



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

**ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ ΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ
ΣΚΕΨΗ ΣΤΗ ΜΑΘΗΣΗ**

Διπλωματική Εργασία

Κατσιμεντές Κωνσταντίνος

Παναγιωτόπουλος Σπυρίδων Ραφαήλ

Επιβλέποντες:

Βασιλακόπουλος Μιχαήλ, Αναπληρωτής Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τσαλαπάτα Χαρίκλεια, Ε.ΔΙ.Π, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Βόλος 2019



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

**ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ ΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ
ΣΚΕΨΗ ΣΤΗ ΜΑΘΗΣΗ**

Διπλωματική Εργασία

Κατσιμεντές Κωνσταντίνος

Παναγιωτόπουλος Σπυρίδων Ραφαήλ

Επιβλέποντες:

Βασιλακόπουλος Μιχαήλ, Αναπληρωτής Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τσαλαπάτα Χαρίκλεια, Ε.ΔΙ.Π, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Βόλος 2019



UNIVERSITY OF THESSALY

SCHOOL OF ENGINEERING

DEPARTMENT OF ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING

**A DIGITAL PLATFORM FOR FACILITATING DESIGN THINKING IN
LEARNING**

Diploma Thesis

Katsimentes Konstantinos

Panagiotopoulos Spyridon Rafail

Supervisors:

Vassilakopoulos Michael, Assoc. Prof., University of Thessaly

Tsalapata Hariklia, Laboratory Teaching Stuff, University of Thessaly

Volos 2019

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΠΕΡΙ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗΣ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΩΝ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ

«Με πλήρη επίγνωση των συνεπειών του νόμου περί πνευματικών δικαιωμάτων, δηλώνω ρητά ότι η παρούσα διπλωματική εργασία, καθώς και τα ηλεκτρονικά αρχεία και πηγαίοι κώδικες που αναπτύχθηκαν ή τροποποιήθηκαν στα πλαίσια αυτής της εργασίας, αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής μου εργασίας, δεν προσβάλλει κάθε μορφής δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, προσωπικότητας και προσωπικών δεδομένων τρίτων, δεν περιέχει έργα/εισφορές τρίτων για τα οποία απαιτείται άδεια των δημιουργών/δικαιούχων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον και πληρούν τους κανόνες της επιστημονικής παράθεσης. Τα σημεία όπου έχω χρησιμοποιήσει ιδέες, κείμενο, αρχεία ή/και πηγές άλλων συγγραφέων, αναφέρονται ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών με πλήρη περιγραφή. Αναλαμβάνω πλήρως, ατομικά και προσωπικά, όλες τις νομικές και διοικητικές συνέπειες που δύναται να προκύψουν στην περίπτωση κατά την οποία αποδειχθεί, διαχρονικά, ότι η εργασία αυτή ή τμήμα της δεν μου ανήκει διότι είναι προϊόν λογοκλοπής».

Ο Δηλών

Ο Δηλών

(Υπογραφή)
Κατσιμεντές Κωνσταντίνος
Ημερομηνία

(Υπογραφή)
Παναγιωτόπουλος Σπυρίδων Ραφαήλ
Ημερομηνία

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα τεχνολογικά άλματα των τελευταίων ετών έχουν επιφέρει μεγάλες αλλαγές στον κόσμο και έχουν μεγάλο αντίκτυπο στον τομέα της εκπαίδευσης. Το εκπαιδευτικό σύστημα προσπαθεί να προσαρμοστεί στα νέα αυτά δεδομένα, εφαρμόζοντας νέες μεθόδους μάθησης και διδασκαλίας, ώστε να προετοιμάσει τους νέους για τις σύγχρονες προκλήσεις που θα αντιμετωπίσουν. Στην παρούσα διπλωματική εργασία, γίνεται ανάλυση του σχεδιασμού και της ανάπτυξης μιας διαδικτυακής πλατφόρμας μάθησης, ο πυρήνας της οποίας είναι μια από τις πιο δημοφιλείς και καινοτόμες μεθοδολογίες, η διαδικασία της σχεδιαστικής σκέψης. Η πλατφόρμα αυτή, επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς την ένταξη δραστηριοτήτων σχεδιαστικής σκέψης εμπλουτισμένες με στοιχεία παιχνιδοποιημένης μάθησης, με στόχο την αύξηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Λέξεις κλειδιά: Σχεδιαστική Σκέψη, Διαδικτυακή Πλατφόρμα, Εκπαίδευση, Παιχνιδοποιημένη Μάθηση

ABSTRACT

The technological leaps of recent years have brought about major changes in the world and have a major impact on education. The education system is trying to adapt to this new situation by applying new learning and teaching methods to prepare young people for the modern challenges they will face. In this Thesis, we analyze the design and development of an online learning platform, the core of which is one of the most popular and innovative methodologies, the process of design thinking. This platform enables teachers to integrate design thinking activities enriched with gamified learning elements, with the aim of enhancing learning outcomes.

Keywords: Design Thinking, Online Platform, Education, Gamified Learning

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	v
ABSTRACT	vi
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....	vii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	ix
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	xi
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1 Γενικό πλαίσιο	1
1.2 Στόχος εργασίας.....	1
1.3 Οργάνωση του τόμου	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ.....	3
2.1 Η παλιά δομή του εκπαιδευτικού συστήματος και τα προβλήματά του	3
2.2 Τι είναι το Design Thinking	4
2.3 Γιατί το Design Thinking πρέπει να μπει στην εκπαίδευση	8
2.4 Gamification.....	10
2.4.1 Εισαγωγή	10
2.4.2 Gamification στην πράξη	11
2.4.3 Σχετική έρευνα.....	12
2.5 Παρόμοια Έργα	14
2.5.1 Sprintbase	14
2.5.2 Mural.....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	16
3.1 Τεχνολογική επισκόπηση	16
3.1.1 Front-End	16
3.1.2 Backend.....	20

3.2 Δομική επισκόπηση.....	26
3.2.1 Βάση δεδομένων	26
3.2.2 Redis.....	28
3.3 Λειτουργική Επισκόπηση.....	33
3.3.1 Εισαγωγή	33
3.3.2 Λειτουργίες εφαρμογής.....	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΝΟΨΗ	58
4.1 Ευρήματα.....	58
4.2 Συμπεράσματα.....	59
4.3 Μελλοντικές επεκτάσεις της πλατφόρμας	60
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	61

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1 Οι φάσεις της διαδικασίας της σχεδιαστικής σκέψης [8]	5
Εικόνα 2 Το επαγγελματικό εργαλείο σχεδιαστικής σκέψης Sprintbase	14
Εικόνα 3 Το εργαλείο σχεδιαστικής σκέψης Mural.....	15
Εικόνα 4 Τα 3 βασικά στοιχεία της Typescript [41].....	17
Εικόνα 5 Οι πιο δημοφιλείς τεχνολογίες - Γλώσσες προγραμματισμού, σεναρίων και σήμανσης [20]	18
Εικόνα 6: Η δομή της απλής ουράς μηνυμάτων [40]	29
Εικόνα 7 Η πορεία του αιτήματος εξαγωγής στα εσωτερικά υποσυστήματα.....	30
Εικόνα 8 Η πορεία αποθήκευσης στατιστικών, με βάση τις ενέργειες των χρηστών, στα εσωτερικά υποσυστήματα	30
Εικόνα 9 Ο πίνακας των post-it	31
Εικόνα 10 Ο πίνακας των επιπέδων	31
Εικόνα 11 Ο πίνακας των δωματίων	31
Εικόνα 12 Ο πίνακας των μελών των δωματίων	31
Εικόνα 13 Ο πίνακας των μηνυμάτων βοήθειας από τον gamemaster και τους παίκτες	31
Εικόνα 14 Ο πίνακας των ψήφων των χρηστών σε σχόλια στην ανασκόπηση	31
Εικόνα 15 Τα σχόλια των χρηστών κατά την διάρκεια της ανασκόπησης.....	31
Εικόνα 16 Ο πίνακας των ομάδων.....	32
Εικόνα 17 Ο πίνακας με τα μέλη των ομάδων	32
Εικόνα 18 Ο πίνακας των προτύπων που έχει δημιουργήσει ο κάθε gamemaster	32
Εικόνα 19 Ο πίνακας των στατιστικών του κάθε χρήστη	32
Εικόνα 20 Ο πίνακας των χρηστών	32
Εικόνα 21 Ο πίνακας των επιτευγμάτων του κάθε χρήστη.....	32
Εικόνα 22 Ο πίνακας των επιτευγμάτων	32
Εικόνα 23 Αρχική Σελίδα.....	37
Εικόνα 24 Σελίδα Εγγραφής Χρήστη.....	38
Εικόνα 25 Σελίδα Σύνδεσης Χρήστη	39
Εικόνα 26 Επιτυχής Σύνδεση Χρήστη	40

Εικόνα 27 Σελίδα Συνολικών Στατιστικών Χρήστη	41
Εικόνα 28 Σελίδα Στατιστικών Χρήστη Ανά Δραστηριότητα	44
Εικόνα 29 Τα κατορθώματα τα οποία μπορεί να ξεκλειδώσει ο χρήστης.....	47
Εικόνα 30 Η σελίδα των δωματίων του χρήστη	49
Εικόνα 31 Η σελίδα δημιουργίας νέου δωματίου	50
Εικόνα 32 Δωμάτιο το οποίο περιέχει δραστηριότητα προς επικύρωση	51
Εικόνα 33 Η σελίδα του δωματίου	52
Εικόνα 34 Η σελίδα δημιουργίας νέας δραστηριότητας	53
Εικόνα 35 Η κάρτα που απεικονίζει μία δραστηριότητα	54
Εικόνα 36 Παράθυρο που περιέχει πληροφορίες για την ομάδα	54
Εικόνα 37 Η σελίδα δραστηριότητας	55
Εικόνα 38 Το post-it	56
Εικόνα 39 Η σελίδα των προτύπων	57
Εικόνα 40 Η σελίδα εξαγωγής στατιστικών.....	57

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Οι πόντοι εμπειρίας που αποδίδονται στην ομάδα	35
Πίνακας 2: Οι πόντοι εμπειρίας που αποδίδονται στον χρήστη	36
Πίνακας 3: Το κόστος σε νομίσματα των ενεργειών της ομάδας	36

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικό πλαίσιο

Οι τεχνολογικές εξελίξεις των τελευταίων δεκαετιών έχουν επιφέρει ποικίλες αλλαγές σε όλες τις πτυχές της ζωής των ανθρώπων. Είναι εμφανείς τόσο σε κοινωνικοπολιτικό επίπεδο όσο και στην απλή καθημερινότητα και φυσικά δεν λείπουν και από το εργασιακό περιβάλλον. Το εκπαιδευτικό σύστημα, στην παρούσα μορφή του, δυσκολεύεται όλα και περισσότερο να καλύψει τις ανάγκες των νέων με αυτά τα καινούργια δεδομένα.

Για αυτό τον λόγο, δοκιμάζονται και υιοθετούνται νέοι και καινοτόμοι τρόποι διδασκαλίας και μάθησης. Τα σύγχρονα προβλήματα, ειδικά στον επαγγελματικό τομέα, είναι σύνθετα, πολύπλοκα και χρειάζονται ένα νέο σύνολο δεξιοτήτων για την επίλυση τους. Δεν αρκεί πλέον η κατοχή και αναπαραγωγή επαληθευμένης γνώσης που προσφέρει το παραδοσιακό σύστημα. Απαιτείται προσαρμοστικότητα, δημιουργικότητα και ικανότητα συνεργασίας. Τα τελευταία χρόνια έχουν δημιουργηθεί πολλοί και διαφορετικοί μέθοδοι διδασκαλίας και μάθησης με στόχο να προετοιμάσουν τους νέους για αυτές τις νέες προκλήσεις του τεχνολογικού κόσμου. Μία από τις πιο ελπιδοφόρες μεθόδους είναι η διαδικασία της σχεδιαστικής σκέψης.

1.2 Στόχος εργασίας

Στην παρούσα διπλωματική εργασία σχεδιάστηκε και η υλοποιήθηκε η διαδικτυακή πλατφόρμα DesignIT, ο στόχος της οποίας είναι η εισαγωγή δραστηριοτήτων σχεδιαστικής σκέψης στην εκπαίδευση. Δίνει την δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να εμπλουτίσουν την διαδικασία μάθησης με εκπαιδευτικές δραστηριότητες σχεδιαστικής σκέψης σε ένα ψηφιακό περιβάλλον. Η πλατφόρμα προωθεί την συνεργασία και επικοινωνία μεταξύ των μαθητών σε πραγματικό χρόνο, μέσα από ένα εύχρηστο και μινιμαλιστικό περιβάλλον, καθώς και εξασφαλίζει την συνεχή ενασχόληση τους με τις δραστηριότητες μέσω στοιχείων παιχνιδιού, τα οποία έχουν ενταχθεί σε όλες τις πτυχές της πλατφόρμας.

1.3 Οργάνωση του τόμου

Στο Κεφάλαιο 1, υπάρχει η εισαγωγή της διπλωματικής, όπου αναλύεται η ιδέα και ο στόχος της διπλωματικής.

Στο Κεφάλαιο 2, περιγράφεται η εκπαιδευτική διαδικασία στις μέρες μας, αναλύονται τα θετικά στοιχεία της ιδέας και πως μπορεί να ενταχθεί στο εκπαιδευτικό πλαίσιο.

Στο Κεφάλαιο 3, βρίσκεται μία επισκόπηση των τεχνολογιών που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη της εφαρμογής, μία ανάλυση της δομής της και η λειτουργία των σελίδων της.

Και τέλος στο Κεφάλαιο 4, βρίσκονται τα συμπεράσματα και οι μελλοντικές επεκτάσεις της εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

2.1 Η παλιά δομή του εκπαιδευτικού συστήματος και τα προβλήματά του

Το εκπαιδευτικό σύστημα, όπως συμβαίνει με οποιοδήποτε τεχνούργημα, είναι προϊόν ανθρώπινου σχεδιασμού. Οι εκπαιδευτικές πολιτικές και πρακτικές έχουν σχεδιαστεί, με τέτοιο τρόπο, ώστε να παρέχουν στους εκπαιδευτικούς τα απαραίτητα μέσα για τη διδασκαλία ενός συνόλου γνώσεων και πρακτικών καθώς και τη λογική πίσω από αυτά. Όλες οι πτυχές των σχολείων, από τη διδακτέα ύλη μέχρι και τον τρόπο εξέτασης, έχουν σχεδιαστεί για τη διευκόλυνση της διδασκαλίας στη τάξη. Όμως, τα τελευταία χρόνια, η δομή και η λειτουργία του εκπαιδευτικού συστήματος έχει αρχίσει να αμφισβητείται όλο και περισσότερο και πολλοί είναι εκείνοι που αναζητούν εναλλακτικές μεθόδους διδασκαλίας.

Τα λεγόμενα παραδοσιακά σχολεία εστιάζουν στην διδασκαλία γλωσσών, επιστημών, μαθηματικών και ανθρωπίνων επιστημών, που είναι παρόμοια θέματα με αυτά που είχε προτείνει ο Πλάτων 2.000 χρόνια πριν [1, 2]. Τα μαθήματα αντιμετωπίζονται ως ασυσχέτιστοι κλάδοι μεταξύ τους και τα εργαλεία για τη διδασκαλία τους είναι συνήθως βιβλία και μαυροπίνακες. Οι εκπαιδευτικοί θεωρούνται εμπειρογνώμονες και η μάθηση είναι μία διαδικασία απορρόφησης και αναπαραγωγής επαληθευμένης γνώσης [1, 3]. Ο κύριος στόχος του παραδοσιακού εκπαιδευτικού συστήματος είναι να διαμορφώσει τους νέους σε παραγωγικούς πολίτες, οι οποίοι χρησιμοποιούν τις γνώσεις, τα ταλέντα και τις δεξιότητές τους με σκοπό να γίνουν αποδοτικά μέλη μέσα στο χώρο εργασίας.

Η τεχνολογική πρόοδος, του τελευταίου μισού αιώνα, έχει κάνει αισθητή την παρουσία της σε όλες τις πτυχές της καθημερινής ζωής και φυσικά έχει επηρεάσει και το εργασιακό περιβάλλον. Τα παραδοσιακά σχολεία έχουν σχεδιαστεί πριν αυτές τις εξελίξεις, όταν ο ρυθμός αύξησης της γνώσης και των σχετιζόμενων με αυτήν αλλαγές ήταν σχετικά αργός [1]. Με αυτά τα δεδομένα, οι νέοι ήταν σχετικά προετοιμασμένοι για το χώρο εργασίας με τα εφόδια που είχαν λάβει από το σχολείο. Με τη ραγδαία και συνεχή αύξηση της γνώσης, ο σχεδιασμός του παραδοσιακού σχολείου δυσκολεύεται να καλύψει τις

ανάγκες των νέων μέσα στο τεχνολογικά διαμορφωμένο και συνεχώς μεταβαλλόμενο εργασιακό περιβάλλον.

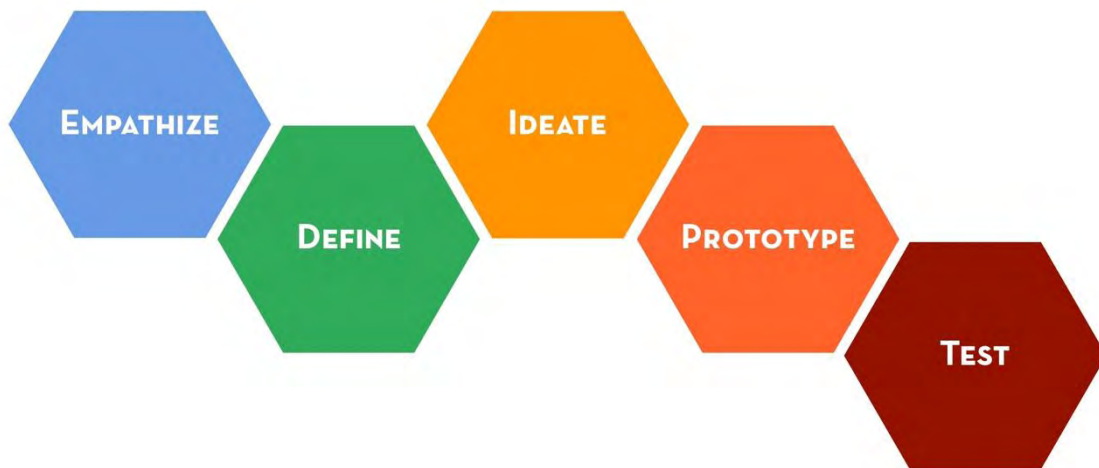
Τα προβλήματα της σημερινής κοινωνίας είναι πολύπλευρα, σύνθετα και δυναμικά στη φύση τους [1]. Η παθητική μάθηση γνώσης δεν είναι πλέον αρκετή. Οι εργαζόμενοι πρέπει να είναι προσαρμοστικοί στα δεδομένα κάθε προβλήματος, δημιουργικοί στην επίλυσή τους καθώς και να έχουν την ικανότητα να συνεργάζονται μεταξύ τους. Η σχεδιαστική σκέψη είναι ένα εργαλείο το οποίο μπορεί να προσφέρει τις παραπάνω δεξιότητες και να προετοιμάσει τους νέους για τις σύγχρονες προκλήσεις της εργασίας.

2.2 Τι είναι το Design Thinking

Ήδη από τις δεκαετίες του 1950 και του 1960 ξεκίνησε η αναζήτηση για νέες μεθόδους σχεδιασμού και δημιουργική επίλυση προβλημάτων. [4] Το design thinking (ή αλλιώς σχεδιαστική σκέψη) πρωτοαναφέρθηκε από τον Peter Rowe το 1987 σαν τίτλος στο βιβλίο του. Ανέφερε μεθόδους σχεδίασης, απευθυνόμενο σε αρχιτέκτονες, σχεδιαστές και μηχανικούς χωροταξίας. Σήμερα, το design thinking θεωρείται ως ένα σημαντικό εργαλείο για την επίλυση προβλημάτων σε πολλούς τομείς και επαγγέλματα. [5]

Η σχεδιαστική σκέψη ακολουθεί μια «ανθρωποκεντρική» προσέγγιση, τοποθετεί δηλαδή τον χρήστη/πελάτη στο κέντρο του σχεδιασμού, και έχει ως σκοπό την επίλυση προβλημάτων κατανοώντας τις ανάγκες του και το πως βιώνει την εμπειρία της υπηρεσίας/προϊόντος. Η κύρια ιδέα είναι πως, ο σχεδιαστής αφού μελετήσει τις ανάγκες των χρηστών θα ορίσει με μεγαλύτερη ακρίβεια το πρόβλημα που αντιμετωπίζουν και προσπαθεί να επιλύσει, ακόμη και σε προβλήματα που δεν φαίνεται να έχουν λύση με μια πρώτη ματιά. [6] Υπάρχει δηλαδή η παρατήρηση του τι θέλει και χρειάζεται ο χρήστης και τι τους αρέσει ή όχι στον τρόπο με τον οποίο τα προϊόντα που υπάρχουν ήδη φτιάχνονται, συσκευάζονται, προωθούνται, πωλούνται και υποστηρίζονται από την εταιρία μετά την αγορά. [7]

Η προθυμία να ενταχθεί το design thinking και οι πρακτικές του και σε άλλους τομείς δημιούργησε την ανάγκη να δοθεί ένας σαφής ορισμός του και να οριστούν οι πρακτικές του. Η διαδικασία της σχεδιαστικής σκέψης γίνεται σε 5 στάδια (φάσεις) (Εικόνα 1) όπως ορίστηκε από το Hasso-Plattner Institute of Design του Stanford.



Εικόνα 1 Οι φάσεις της διαδικασίας της σχεδιαστικής σκέψης [8]

1) Ενσυναίσθηση

Ο σχεδιαστής πρέπει να επιτύχει ταύτιση με τους χρήστες για τους οποίους πραγματοποιείται ο σχεδιασμός. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την συμβολή ειδικών πάνω στο θέμα, μέσω της ομαδικής εργασίας όπου και θα ακουστούν πολλές διαφορετικές πλευρές είτε μέσω της προσωπικής ενασχόλησης με το πρόβλημα ώστε να το καταλάβει καλύτερα.

Με την ενσυναίσθηση, ο σχεδιαστής αποκτά καλύτερη οπτική του προβλήματος και παραβλέπει τις προσωπικές του υποθέσεις και προκαταλήψεις. Συλλέγει πληροφορίες οι οποίες θα του χρειαστούν καθ' όλη την διάρκεια του σχεδιασμού ώστε να ορίσει το πρόβλημα καλύτερα και να μπορέσει να το αντιμετωπίσει πιο αποτελεσματικά.

2) Ορισμός

Στο στάδιο του ορισμού, ο σχεδιαστής συλλέγει τις πληροφορίες που μάζεψε από το προηγούμενο στάδιο, αναλύει τα δεδομένα και θέτει τον ορισμό του προβλήματος σε στέρεες βάσεις.

3) Στοχασμός

Χρησιμοποιώντας τις γνώσεις από τα 2 πρώτα στάδια ξεκινούν να παίρνουν μορφή οι ιδέες. Αυτές οι ιδέες μπορεί να είναι ασυνήθιστες («out of the box») ή να προέκυψαν από τις νέες οπτικές γωνίες που αντιμετωπίστηκε ο ορισμός του προβλήματος και σε διαφορετικές συνθήκες θα τις αγνοούσαν. Πλέον, από αυτό το στάδιο φεύγουμε από την αναγνώριση προβλημάτων και ξεκινάει η πραγματική αντιμετώπιση του προβλήματος

4) Σχεδιασμός πρωτοτύπων

Σε αυτό το σημείο, ο σχεδιαστής θα ξεκινήσει να δημιουργεί λύσεις για το πρόβλημα μέσω πρωτοτύπων. Τα πρωτότυπα αυτά αποτελούν φθηνές και γρήγορες λύσεις για την παρουσίαση συγκεκριμένων χαρακτηριστικών του προϊόντος /υπηρεσίας που σχεδιάζεται. Έχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά και στοχεύουν στην επίλυση συγκεκριμένων σημείων, δεν προσπαθούν να επιλύσουν δηλαδή το πρόβλημα στην ολότητά του. Έτσι, με κάθε πρωτότυπο δοκιμάζεται και μια οπτική του προβλήματος από τα πρώτα στάδια για να προκύψουν χρήσιμα σχόλια από τους χρήστες.

Μετά το πέρας αυτού του σταδίου, ο σχεδιαστής γνωρίζει πλέον πως επιδρούν οι ιδέες του στην εμπειρία του χρήστη, πως αντιδρούν οι χρήστες σε αυτές και τι περιορισμοί υπάρχουν στην δημιουργία του τελικού προϊόντος. Χρησιμοποιώντας αυτή την νέα γνώση, σχεδιάζονται όλο και καλύτερα πρωτότυπα με ιδέες και οπτικές που μπορεί να μην υπήρχαν κατά τον σχεδιασμό.

5) Δοκιμές

Στο τελικό στάδιο, ο σχεδιαστής δοκιμάζει τα πρωτότυπα και προσπαθεί να τα συνδυάσει σε ένα τελικό προϊόν. Είναι αρκετά σημαντικό να επιβεβαιωθεί ότι επιλύουν τα προβλήματα για τα οποία έχουν σχεδιαστεί. Επειδή αποτελεί μια πειραματική φάση, είναι αρκετά συνηθισμένο να αλλάζουν αρκετά δεδομένα που προέκυψαν από τα προηγούμενα στάδια της διαδικασίας οπότε και πραγματοποιούνται αρκετές τροποποιήσεις και βελτιώσεις. Ουσιαστικά, ο

σχεδιαστής πραγματοποιεί δοκιμές μέχρι το προϊόν να επιλύει πλήρως το πρόβλημα του χρήστη ή να είναι ικανοποιημένος με το αποτέλεσμα.

Ήδη με τις ανεπτυγμένες οικονομίες να αλλάζουν κατεύθυνση και να βασίζονται λιγότερο στην βιομηχανική παραγωγή και περισσότερο στην παροχή υπηρεσιών και γνώσεων, η ανάγκη για νέες καινοτομίες έχει αυξηθεί. Αυτή την ανάγκη μπορεί να την καλύψει η σχεδιαστική σκέψη. Ήδη, καινοτόμα προϊόντα σχεδιάζονται χάρη σε αυτή. Παραδείγματος χάρη, η εταιρία IDEO (μια εταιρία σχεδιασμού) βασίζεται σε αυτή για τον σχεδιασμό των προϊόντων και των υπηρεσιών που προσφέρει.

Ένα απ' αυτά ήταν η καλύτερη οργάνωση της αλλαγής της βάρδιας των νοσοκόμων σε 4 νοσοκομεία. Αρχικά ζητήθηκε από τους χρήστες (το προσωπικό που σχετιζόταν άμεσα με το πρόβλημα πχ. Νοσοκόμες) να περιγράψουν την διαδικασία που ακολουθούσαν και τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν. Το κύριο πρόβλημα ήταν πως όταν άλλαζε η βάρδια, τα πρώτα 45 λεπτά του προσωπικού αφιερώνονταν στην συλλογή δεδομένων από την προηγούμενη βάρδια για την κατάσταση των ασθενών. Η μέθοδος με την οποία γινόταν η ενημέρωση ήταν διαφορετική για κάθε ένα από αυτά τα 4 νοσοκομεία και άλλαζε ακόμη και για το κάθε άτομο ξεχωριστά (παραδείγματος χάρη κάποιοι προτιμούσαν την απευθείας ενημέρωση, κάποιοι σημείωναν πληροφορίες σε όποιο χαρτί έβρισκαν διαθέσιμο και υπήρχαν και περιπτώσεις νοσοκόμων που σημείωναν πάνω στις ποδιές τους). Έτσι, δεν υπήρχε λεπτομερής ενημέρωση για τις ιδιαίτερες προτιμήσεις του κάθε ασθενή όπως το πόσες επισκέψεις έλαβαν ή αν πραγματοποιήθηκαν συγκεκριμένες θεραπείες σε αυτούς. Η λύση που πρότειναν, μετά από ενδελεχή μελέτη των πρωτοτύπων με το προσωπικό, ήταν η δημιουργία ενός κεντρικού συστήματος στο οποίο θα αποθηκεύονταν οι σημειώσεις με την δυνατότητα παραμετροποίησης των λεπτομερειών στις οποίες δίνεται έμφαση για κάθε νοσοκόμο, ώστε να βλέπει με μια ματιά τις πληροφορίες που πραγματικά χρειάζεται. Η βελτίωση ήταν τόσο σημαντική που στα σχόλια για την εμπειρία τους, αναφέρθηκε από κάποιον «μία ώρα μπροστά στην δουλειά μου ενώ είμαι εδώ 45'» ενώ άλλος ανέφερε πως «είναι η πρώτη φορά που φεύγω από την βάρδια μου στην ώρα μου». Γίνεται κατανοητό δηλαδή πόσο μεγάλη αλλαγή μπορεί να επιφέρει η σωστή χρήση της σχεδιαστικής σκέψης,

καθώς στο συγκεκριμένο παράδειγμα δεν βελτιώθηκε μόνο η παραγωγικότητα του προσωπικού, αλλά και οι υπηρεσίες που λάμβαναν οι ασθενείς. [7]

2.3 Γιατί το Design Thinking πρέπει να μπει στην εκπαίδευση

Η διδασκαλία με την χρήση της σχεδιαστικής σκέψης επιτυγχάνεται με την «διδασκαλία μέσω επίλυση προβλημάτων», ή αλλιώς και “Problem-based learning” (PBL). Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες (συνήθως), με το κάθε μέλος της ομάδας να έχει τον δικό του ρόλο, και αναλαμβάνουν την επίλυση ενός προβλήματος. Η λύση του προβλήματος δεν είναι συγκεκριμένη και η μεθοδολογία επικεντρώνεται στην ανάπτυξη ικανοτήτων και λήψη γνώσεων από τους μαθητές παρά στην εξεύρεση της λύσης. Έτσι το PBL βοηθάει στην απόκτηση της γνώσης κάνοντας τους μαθητές να συμμετέχουν ενεργά στην λύση προβλημάτων τα οποία είναι συχνά εμπνευσμένα από την καθημερινότητα [6]. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα σε ένα πανεπιστήμιο ιατρικής όπου οι πρωτοετείς που χρησιμοποίησαν το PBL ήταν αρκετά καλύτεροι σε πρακτικούς τομείς (όπως π.χ. η διάγνωση) από αυτούς που διδάχτηκαν με παραδοσιακές διαλέξεις [9].

Το PBL ανήκει σε μια ευρύτερη κατηγορία μεθοδολογιών που στηρίζονται στην άποψη ότι οι μαθητές μαθαίνουν πιο γρήγορα και αποτελεσματικά δοκιμάζοντας πράγματα παρά να είναι παθητικοί δέκτες πληροφοριών. Παρόλο που υπάρχουν πολλές προσεγγίσεις για το πως πρέπει να πραγματοποιείται αυτός ο τρόπος διδασκαλίας, όλες περιλαμβάνουν την αναγνώριση του προβλήματος, την ανάλυσή του σε επιμέρους προβλήματα, την επίλυση των υποπροβλημάτων και τον συνδυασμό τους σε μια τελική λύση [6].

Η εκμάθηση μέσω σχεδιαστικής σκέψης προσφέρει ικανότητες χρήσιμες για την σύγχρονη κοινωνία. Οι μαθητές παρακινούνται στο να εξερευνούν και χτίζεται εμπιστοσύνη μεταξύ τους [10]. Μαθαίνουν να επικεντρώνονται στον άνθρωπο διότι η διαδικασία σκέψης και δημιουργία λύσεων περιστρέφεται γύρω απ’ αυτόν και αναπτύσσουν ενσυναίσθηση [11]. Παράλληλα, μαθαίνουν να συνεργάζονται με άτομα από διαφορετικά περιβάλλοντα και με διαφορετικές εμπειρίες, καθώς οι ομάδες με τέτοια ποικιλία είναι πιο πιθανό να οδηγήσουν σε σημαντικότερες καινοτομίες απ’ ότι ομάδες με άτομα του ίδιου πεδίου γνώσεων [11]. Επίσης, από παθητικός δέκτης, ο μαθητής πλέον καλλιεργεί την δημιουργική ικανότητά του. Δημιουργεί πρωτότυπα για τους πειραματισμούς του, επικοινωνεί τις ιδέες

του με πιο ενεργό τρόπο (σχέδια, μικρές ιστορίες κτλ.) και η συμπεριφορά του επικεντρώνεται στην δράση πάρα στην στείρα συζήτηση [11]. Έτσι, βιώνει και χρησιμοποιεί όλους τους τρόπους μάθησης. [11]

Από την άλλη, η σχεδιαστική σκέψη βελτιώνει και την εμπειρία των δασκάλων στην διαδικασία της εκπαίδευσης. Οι δάσκαλοι αποκτούν πίστη στις δημιουργικές ικανότητές τους καθώς έχουν πλέον ένα εργαλείο να τους βοηθήσει όταν αντιμετωπίζουν προβλήματα σε εργασίες [10]. Τους διευκολύνει να διδάξουν μέσω διεπιστημονικών εργασιών, προσεγγίζοντας περίπλοκα ζητήματα με τους μαθητές να πειραματίζονται και να χτίζουν την γνώση τους όπως αυτοί επιθυμούν [10]. Έτσι, ο εκπαιδευτικός δεν περιορίζεται στην μετάδοση γνώσης και πληροφοριών αλλά στην ανάπτυξη προσωπικοτήτων[2].

Καταλαβαίνουμε δηλαδή ότι καλλιεργεί μια θετική σχέση μεταξύ δασκάλου και μαθητών.

Συνοπτικά, η σχεδιαστική σκέψη και η εκμάθηση μέσω επίλυσης προβλημάτων καλύπτει τις ανάγκες της σύγχρονης εποχής για άτομα τα οποία όχι μόνο είναι ειδικοί στον τομέα του, αλλά είναι και ικανοί στην επικοινωνία, ξέρουν να συνεργάζονται σε ομάδες και μαθαίνουν καθ' όλη την διάρκεια της ζωής τους [9].

2.4 Gamification

2.4.1 Εισαγωγή

Ο όρος “Gamification” ορίζεται ως η χρήση στοιχείων παιχνιδιού σε περιβάλλοντα μη παιχνιδιού [12]. Εάν και τέτοιες πρακτικές μάθησης μπορούν να εντοπιστούν αρκετά χρόνια πριν, ο όρος “Gamification” χρησιμοποιήθηκε επίσημα για πρώτη φορά το 2008 και δεν έγινε ευρέως γνωστός μέχρι το 2010. Με τη διάδοσή του, όλο και περισσότερο τα τελευταία χρόνια, τράβηξε το ενδιαφέρον σε αρκετούς τομείς, όπως στις επιχειρήσεις, στην υγεία, στο εργασιακό περιβάλλον, στο στρατό και φυσικά στην εκπαίδευση. Ο τελευταίος παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον και είναι αυτός στον οποίο θα εστιάσουμε.

Στην εκπαίδευση τα στοιχεία του gamification πρέπει να συνδέονται με εκπαιδευτικούς στόχους. Πρέπει να σημειωθεί ότι για να είναι αποτελεσματικό ως εκπαιδευτικό εργαλείο, πρέπει να εφαρμοστεί σε ένα γενικότερο πλαίσιο μάθησης που περιέχει διαδικασία ενημέρωσης και ανάδρασης για τον προσδιορισμό των αλλαγών συμπεριφοράς που σχετίζονται με τα μαθησιακά αποτελέσματα [13].

Η σωστή εισαγωγή του gamification στην εκπαίδευση δημιουργεί ένα μαθησιακό περιβάλλον στο οποίο [14] :

- Οι μαθητές νιώθουν ότι κατέχουν και ελέγχουν τη μάθησή τους.
- Μπορούν να αποτύχουν και να προσπαθήσουν ξανά χωρίς αρνητικές επιπτώσεις.
- Η διασκέδαση και η χαρά εμπλουτίζονται στην τάξη.
- Προσφέρονται διαφορετικοί τρόποι απόκτησης γνώσης.
- Η μάθηση οπτικοποιείται.
- Παρέχεται ένα σύνολο δραστηριοτήτων έξω από τα πλαίσια των δραστηριοτήτων για το σπίτι.

Ο συνδυασμός των παραπάνω οδηγεί στην αύξηση της συμμετοχής των μαθητών στην τάξη και στη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων.

2.4.2 Gamification στην πράξη

Ο κύριος τρόπος ένταξης του Gamification σε οποιοδήποτε πλαίσιο είναι η εισαγωγή μηχανισμών παιχνιδιού. Οι πιο συνηθισμένοι μηχανισμοί παιχνιδιού είναι οι εξής : [15]

1) Πόντοι

Ο μηχανισμός των πόντων υπάρχει σχεδόν σε κάθε παιχνίδι και οι πόντοι αποδίδονται στον χρήστη με την ολοκλήρωση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων. Μπορεί να είναι είτε πόντοι εμπειρίας , με τους οποίους ο χρήστης ανεβαίνει επίπεδα, είτε εξαργυρώσιμοι πόντοι , που χρησιμοποιούνται για την αγορά αντικειμένων στο παιχνίδι.

2) Επιτεύγματα

Τα επιτεύγματα αντιπροσωπεύουν την επιτυχή ολοκλήρωση συγκεκριμένων στόχων μέσα στο παιχνίδι. Αρχικά τα επιτεύγματα εμφανίζονται “κλειδωμένα” και “ξεκλειδώνουν” σταδιακά καθώς ο χρήστης εκπληρώνει τους στόχους. Η απόκτηση ενός επιτεύγματος , συνήθως συνοδεύεται με κάποια επιπλέον ανταμοιβή σε μορφή πόντων ή σημάτων , τα οποία συμβολίζουν και δείχνουν εμφανώς τη κατοχή του. Τα επιτεύγματα επηρεάζουν άμεσα τη ροή του παιχνιδιού από τη πλευρά του χρήστη και είναι το κύριο μέσο που κρατάει το ενδιαφέρον του μακροπρόθεσμα.

3) Πίνακες κατάταξης

Οι πίνακες κατάταξης βαθμολογούν τον χρήστη σε σχέση με τους υπόλοιπους χρήστες με βάση ένα μετρικό σύστημα. Προσφέρουν άμεση ανατροφοδότηση για την επίδοση του και τον παρακινούν να βελτιωθεί. Βέβαια, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι προωθούν τον ανταγωνισμό ανάμεσα στους χρήστες και μπορεί να αποθαρρύνουν τους χρήστη που βρίσκονται χαμηλά στη κατάταξη.

4) Γραφήματα απόδοσης

Τα γραφήματα απόδοσης συγκρίνουν τη απόδοση του χρήστη σε σχέση με την προηγούμενη απόδοσή του στο παιχνίδι. Αντίθετα με τους πίνακες κατάταξης, δεν εμπλέκουν άλλους χρήστες στην εκτίμηση και επικεντρώνονται μεμονωμένα τα γραφήματα απόδοσης σε κάθε χρήστη. Παρέχοντας γραφικά πληροφορίες για την

απόδοση ωθούν τους χρήστες να βελτιώνονται συνέχεια, γεγονός που οδηγεί στην αυξημένη ενασχόλησή τους με το παιχνίδι.

5) Εικόνες προφίλ

Οι εικόνες προφίλ είναι οπτικές αναπαραστάσεις των χρηστών μέσα στο παιχνίδι ή σε ένα περιβάλλον που έχει ενταχθεί το gamification [16]. Επιλέγονται και τροποποιούνται από τους χρήστες και συμβάλλουν στην εισαγωγή στοιχείων παιχνιδιών ρόλων στη διαδικασία. Με αυτό τον τρόπο οι χρήστες δημιουργούν νέες ψηφιακές ταυτότητες και γίνονται ενεργά μέλη του παιχνιδιού.

2.4.3 Σχετική έρευνα

Στον Καναδά πραγματοποιήθηκε μία έρευνα από μια ερευνήτρια του πανεπιστημίου του Saskatchewan [17] σχετικά με τις επιπτώσεις της εισαγωγής του gamification στην εκπαίδευση. Οι ομάδες μελέτης ήταν έξι τάξεις επιχειρηματικής επικοινωνίας σε πανεπιστημιακό επίπεδο και δύο τάξεις μαθηματικών δημοτικού σχολείου. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν ξεχωριστά από κάθε ομάδα, λόγω των μεγάλων διαφορών στο εκπαιδευτικό υλικό και την ηλικία, σε διάστημα δύο ετών.

Στις τάξεις επιχειρηματικής επικοινωνίας τα στοιχεία παιχνιδιού εισήχθησαν στα μέσα του εξαμήνου. Οι μαθητές χωρίστηκαν σε ομάδες των τεσσάρων έως πέντε ατόμων και έπρεπε να συνεδριάζουν στα πλαίσια του μαθήματος, παρέχοντας μία πειστική παρουσίαση στην υπόλοιπη τάξη. Επιπλέον, ο διδάσκων έθετε τυχαία ατομικές ή ομαδικές δραστηριότητες, η εκπλήρωση των οποίων επιβράβευε την ομάδα με πόντους εμπειρίας και βραβεία. Τέλος, έξω από τα αυστηρά πλαίσια του μαθήματος, κάθε ομάδα έπρεπε να συγκεντρώσει χρήματα για ένα φιλανθρωπικό οργανισμό της επιλογής της, ενσωματώνοντας μηχανισμούς παιχνιδιού καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας. Οι ομάδες μπορούσαν να παρακολουθήσουν την πρόοδό τους μέσω ενός πίνακα κατάταξης ο οποίος ανανεωνόταν τακτικά.

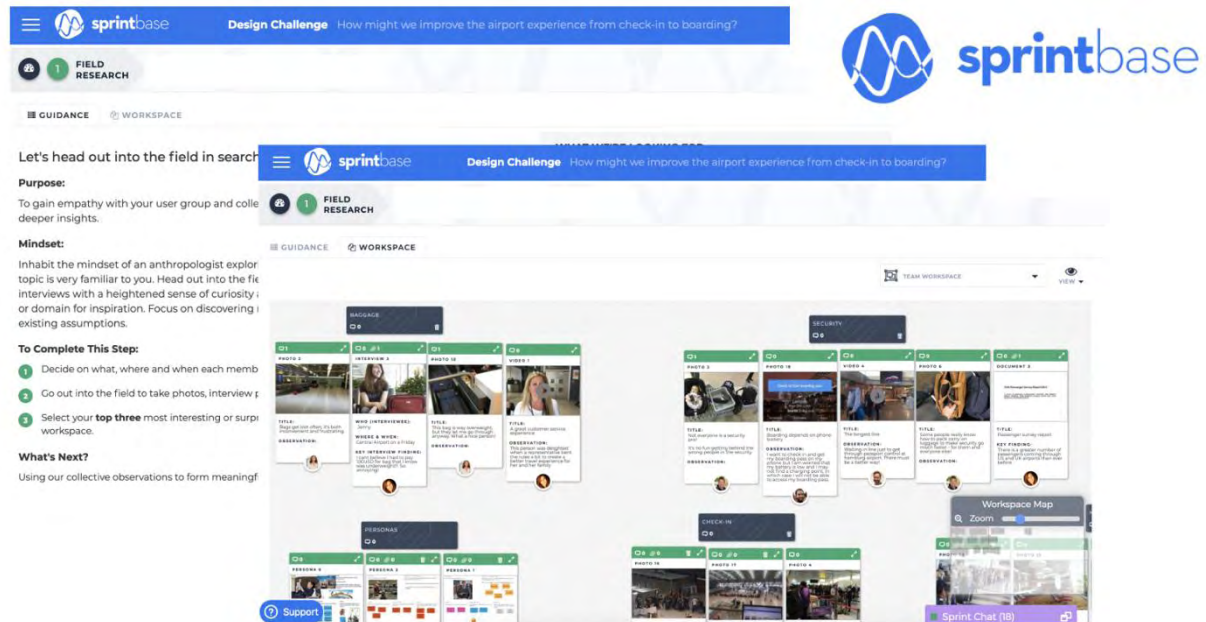
Στην περίπτωση των μαθηματικών, το gamification εστιάστηκε αποκλειστικά στο θέμα του πολλαπλασιασμού. Λόγω της νεαρής ηλικίας των μαθητών η εισαγωγή του gamification στο μάθημα προσεγγίστηκε αλλιώς· το άτομο που διεξήγαγε την έρευνα μεταμφιέστηκε σε μάγο στις δύο πρώτες συναντήσεις του με τους μαθητές και το μάθημα

πραγματοποιήθηκε σε έναν σκοτεινό διάδρομο. Αυτά τα δύο στοιχεία είχαν σκοπό να κεντρίσουν το ενδιαφέρον των μαθητών καθώς και να προκαλέσουν ενθουσιασμό για το μάθημα. Κάθε φορά τους διδάσκονταν ένα νέο “μαγικό” τρικ για να μαθαίνουν και να θυμούνται πράξεις πολλαπλασιασμού και στην συνέχεια έπρεπε να εφαρμόσουν τη νέα αυτή γνώση συμπληρώνοντας ένα φύλλο εργασίας. Στο επόμενο μάθημα πριν προχωρήσουν σε νέες πράξεις πολλαπλασιασμού έπρεπε να ολοκληρώσουν ένα μικρό κουίζ ώστε να διατηρούν επαφή με τα προηγούμενα μαθήματα.

Ύστερα από αναλυτική μελέτη των δεδομένων, έγινε φανερό ότι η εισαγωγή του gamification στην εκπαίδευση είχε θετικά αποτελέσματα. Τα ποσοστά εκμάθησης μαθηματικών πράξεων πολλαπλασιασμού ήταν υψηλότερα σε σχέση με αυτά της παραδοσιακής διδασκαλίας και είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι πιο “αδύναμοι” μαθητές έδειξαν μεγάλη βελτίωση και ενθουσιασμό για το μάθημα. Οι μαθητές της επιχειρηματικής επικοινωνίας αποκρίθηκαν και αυτοί θετικά στο gamified περιβάλλον με επαυξημένο κίνητρο και αφοσίωση στο μάθημα και στην απόκτηση πόντων και βραβείων με την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων.

2.5 Παρόμοια Έργα

2.5.1 Sprintbase

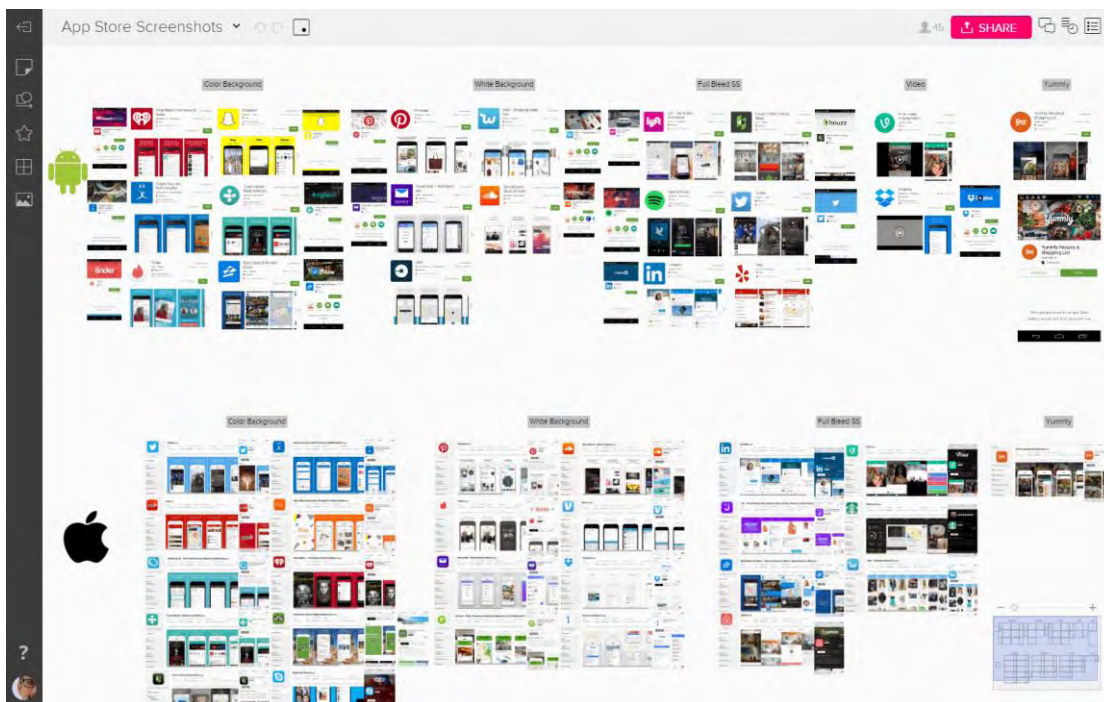


Εικόνα 2 Το επαγγελματικό εργαλείο σχεδιαστικής σκέψης Sprintbase

Το Sprintbase (<https://sprintbase.io>) (Εικόνα 2) είναι ένα επαγγελματικό εργαλείο σχεδιαστικής σκέψης που έχει αναπτυχθεί από την Treehouse Innovation. Οι ομάδες μπορούν να συνεργαστούν, χρησιμοποιώντας είτε τον υπολογιστή τους είτε την κινητή συσκευή τους, και να επεξεργαστούν έναν καμβά. Μπορούν να δημιουργηθούν πολλών ειδών καμβάδες, ο καθένας με την δική του οργάνωση αλλά και σκοπό. Το Sprintbase καθοδηγεί όλη την διαδικασία· παρέχει βίντεο που επεξηγούν το κάθε βήμα και το πώς λειτουργεί η πλατφόρμα. Υπάρχουν επίσης και πρότυπα (templates) ώστε οι ομάδες να επικεντρώνονται γρηγορότερα στην σχεδιαστική σκέψη. Μέσω του ενσωματωμένου ημερολογίου μπορούν να τεθούν κοινές προθεσμίες αλλά και η δυνατότητα ψήφου στις κάρτες που έχει δημιουργήσει ο κάθε χρήστης, βοηθάει στην εξεύρεση της καλύτερης ιδέας. Οι χρήστες μπορούν να μοιραστούν μια ιδέα για ένα πρωτότυπο με κάποιον συνεργάτη και να λάβουν τις εντυπώσεις του στην ίδια πλατφόρμα. Τέλος, υπάρχει δυνατότητα εξαγωγής του project. Η πλατφόρμα εξάγει τις κάρτες που δημιουργήθηκαν καθ' όλη την διαδικασία

και τις διαμορφώνει σε κείμενο με δομή, στο οποίο μπορούν να προστεθούν και επιπλέον πολυμέσα (πχ κάποιο επεξηγηματικό βίντεο).

2.5.2 Mural



Εικόνα 3 Το εργαλείο σχεδιαστικής σκέψης Mural

Το Mural (<https://mural.co>)(Εικόνα 3) είναι ένα εργαλείο σχεδιαστικής σκέψης απευθυνόμενο σε επαγγελματίες και στην εκπαίδευση. Η πλατφόρμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί μέσω υπολογιστή αλλά και κινητής συσκευής. Οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν διαφορετικά δωμάτια όπου κάθε δωμάτιο είναι ένας άδειος (αρχικά) καμβάς. Οι αλλαγές που γίνονται εμφανίζονται ταυτόχρονα σε όλους και παρέχεται η δυνατότητα πέρα από την χρήση κειμένου, να ανεβάσουν κάποιο βίντεο ή εικόνα. Διατηρώντας το αρχικό υλικό, οι χρήστες μπορούν να το αναδιοργανώσουν και να του δώσουν την δομή που θέλουν, στον ίδιο καμβά. Για διευκόλυνση, η πλατφόρμα παρέχει κάποια πρότυπα (templates) καμβάδων. Τέλος, υπάρχει και η δυνατότητα δημιουργίας ενός καμβά που οργανώνει το περιεχόμενο σε κάθετες στήλες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

3.1 Τεχνολογική επισκόπηση

3.1.1 Front-End

α') Typescript

Η Typescript είναι μία αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού ανοιχτού κώδικα η οποία αναπτύχθηκε από τη Microsoft, μέσα σε διάστημα δύο ετών, και για πρώτη φορά δημοσιοποιήθηκε τον Οκτώβριο του 2012 [18]. Χρησιμοποιείται, κυρίως, για την ανάπτυξη Javascript εφαρμογών μεγάλης κλίμακας. Θεωρείται υπερσύνολο της Javascript, πράγμα που σημαίνει, ότι τα υπάρχοντα προγράμματα Javascript είναι επίσης έγκυρα προγράμματα Typescript [18], αφού περιέχει όλη τη λειτουργικότητά της.

Αποτελείται από τρία βασικά στοιχεία [19](Εικόνα 4) :

1) Γλώσσα

Περιλαμβάνει το συντακτικό, τις λέξεις κλειδιά και τους διαφορετικούς τύπους μεταβλητών.

2) Μεταγλωττιστή Typescript

Ο μεταγλωττιστής Typescript μετατρέπει το Typescript πρόγραμμα σε ένα ισοδύναμο Javascript πρόγραμμα. Αυτή είναι μία απαραίτητη ενέργεια, καθώς τα προγράμματα περιήγησης ιστού δεν υποστηρίζουν απευθείας της εκτέλεση Typescript κώδικα.

3) Υπηρεσίες γλώσσας TypeScript

Οι υπηρεσίες γλώσσας προσφέρουν χρήσιμες πληροφορίες στα προγράμματα επεξεργασίας κώδικα και στα διάφορα εργαλεία με σκοπό τη παροχή καλύτερων υπηρεσιών βοήθειας, όπως μορφοποίηση κώδικα και ολοκλήρωση δηλώσεων.



Εικόνα 4 Τα 3 βασικά στοιχεία της TypeScript [41]

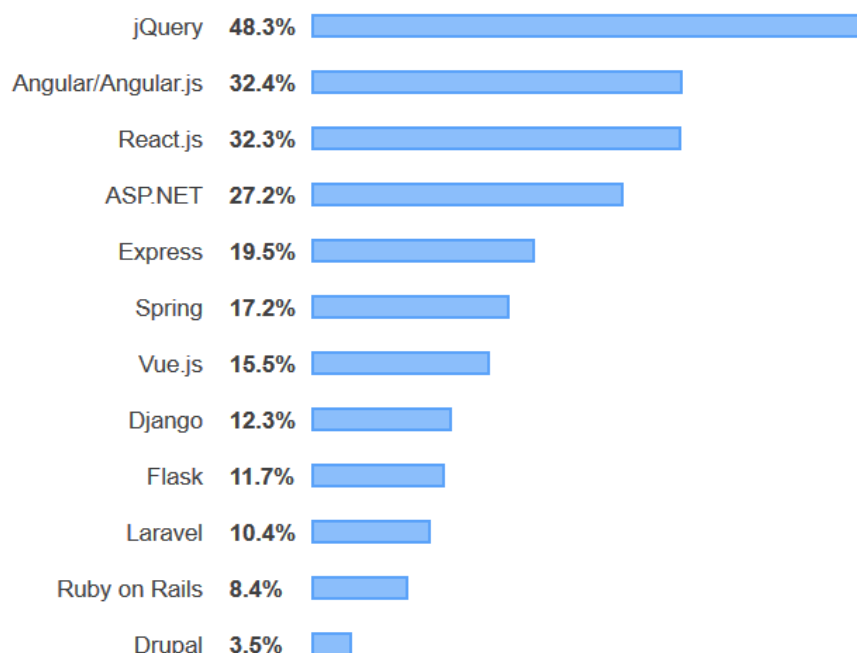
Μερικά από τα κύρια χαρακτηριστικά της TypeScript είναι τα εξής:

- 1) Περιέχει όλα τα στοιχεία μιας αντικειμενοστραφούς γλώσσας προγραμματισμού όπως κλάσεις, διεπαφές και κληρονομικότητα που συμβάλλουν στην βελτίωση της ποιότητας και της συντήρησης του κώδικα.
- 2) Κατά τη διάρκεια της μεταγλώττισης εντοπίζονται λάθη στον κώδικα και το πρόγραμμα δεν μπορεί να εκτελεστεί μέχρι να διορθωθούν όλα.
- 3) Υποστηρίζει όλα τα στοιχεία της Javascript, δηλαδή επιτρέπει τη χρήση του υπάρχοντα κώδικα, βιβλιοθηκών και εργαλείων JavaScript.
- 4) Μπορεί να εκτελεστεί σε οποιοδήποτε περιηγητή, συσκευή ή λειτουργικό σύστημα.

Τα τελευταία χρόνια η TypeScript γίνεται όλο και πιο δημοφιλής στο χώρο των εφαρμογών ιστού. Κομβικό σημείο αποτελεί όταν το Angular 2, ένα από τα, πλέον, πιο γνωστά πλαίσια ανάπτυξης εφαρμογών ιστού, δημιουργήθηκε με βάση τη TypeScript.

6') Angular

Υπάρχουν αρκετά front-end πλαίσια ανάπτυξης εφαρμογών ιστού σε Typescript και ένα από τα πιο δημοφιλή είναι το Angular. Σύμφωνα με την ετήσια έρευνα του StackOverflow, το Angular κατέχει τη δεύτερη θέση στις προτιμήσεις των προγραμματιστών του επαγγελματικού τομέα, με ποσοστό 32.4% [20] (Εικόνα 5).



Εικόνα 5 Οι πιο δημοφιλείς τεχνολογίες - Γλώσσες προγραμματισμού, σεναρίων και σήμανσης [20]

Η πρώτη έκδοσή του κυκλοφόρησε από την Google το 2016 με το όνομα Angular 2, για να ξεχωρίζει από τον προκάτοχό του AngularJS, το οποίο ήταν γραμμένο σε Javascript. Πλέον, ύστερα από συνεχείς βελτιώσεις και υποστήριξη από την ομάδα ανάπτυξής του, βρίσκεται στην έκτη έκδοση του με το όνομα Angular 8, η οποία κυκλοφόρησε τον Μάιο του 2019 [21].

Το Angular έγινε δημοφιλές ανάμεσα στους προγραμματιστές διότι προσφέρει ένα δυνατό και ευέλικτο σύνολο από λειτουργίες και εργαλεία για την δημιουργία του front-end των εφαρμογών. Μερικά από τα πιο σημαντικά στοιχεία είναι τα εξής [22]:

- 1) Αρχιτεκτονική βασισμένη σε κομμάτια. Κάθε εφαρμογή είναι χωρισμένη σε ανεξάρτητα λογικά και λειτουργικά κομμάτια. Κάθε κομμάτι μπορεί εύκολα να αντικατασταθεί, αποσυνδεθεί ή ακόμη και να χρησιμοποιηθεί ξανά από τη ίδια ή άλλη εφαρμογή. Επιπλέον, η ανεξαρτησία τους δίνει επιτρέπει στους προγραμματιστές να ελέγχουν κάθε κομμάτι ξεχωριστά και να βεβαιώνονται για την ορθή λειτουργία τους.
- 2) Η γραμμή εντολών του Angular είναι ένα από τα χαρακτηριστικά στα οποία οφείλει τη μεγάλη δημοτικότητα ανάμεσα στους προγραμματιστές. Αυτοματοποιεί πολλές διαδικασίες, όπως την αρχικοποίηση και τη διαμόρφωση μιας εφαρμογής. Με μερικές απλές εντολές, οι προγραμματιστές μπορούν να δημιουργήσουν ένα έργο, να προσθέσουν χαρακτηριστικά και να εκτελούν δοκιμές.
- 3) Το Angular, με την έγχυση εξαρτήσεων επιτρέπει ένα αντικείμενο να λαμβάνει εξαρτήσεις από ένα άλλο αντικείμενο. Αυτές οι εξαρτήσεις καθορίζουν πως τα διαφορετικά κομμάτια είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους και δείχνουν πως αλλαγές σε ένα σημείο του κώδικα επηρεάζουν τα υπόλοιπα κομμάτια. Με αυτή τη τεχνική, ο κώδικας γίνεται πιο ευανάγνωστος και συντηρείται ευκολότερα καθώς και μειώνεται ο χρόνος των δοκιμών, πράγμα που οδηγεί στην γενική μείωση του χρόνου ανάπτυξης της εφαρμογής.
- 4) Η δημοτικότητα αυτού του πλαισίου είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός μεγάλου αριθμού εργαλείων και κομματιών από τη προγραμματιστική κοινότητα, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε οποιαδήποτε εφαρμογή.
- 5) Το Angular υποστηρίζεται και θα συνεχίσει να υποστηρίζεται σε μακροπρόθεσμη βάση από την Google. Αυτό και μόνο κάνει την πλατφόρμα αξιόπιστη και εξασφαλίζει την παραμονή της στο προσκήνιο σε βάθος χρόνου.

Παρέχοντας πολλές δυνατότητες και οφέλη στους προγραμματιστές το Angular έχει τραβήξει την προσοχή πολλών δημοφιλών εταιριών σε όλο τον κόσμο, οι οποίες χρησιμοποιούν αυτή τη πλατφόρμα για την ανάπτυξη των έργων τους. Μέσα στα αυτά τα ονόματα βρίσκεται η Microsoft, η Samsung, η Rockstar Games και φυσικά η Google.

γ') *Bootstrap*

Το Bootstrap είναι το πιο διάσημο πλαίσιο ανάπτυξης αποκριτικών και mobile-first έργων στο διαδίκτυο [23]. Είναι ένας συνδυασμός από κώδικα HTML, CSS και Javascript, που έχει σχεδιαστεί για να διευκολύνει την ανάπτυξη στοιχείων διεπαφής χρήστη [24]. Παρέχει τυποποιημένα πρότυπα για όλα τα HTML στοιχεία, όπως φόρμες, κουμπιά και στοιχεία πλοήγησης. Ένα από τα κυριότερα στοιχεία του Bootstrap είναι τα στοιχεία σχεδίασης που επηρεάζουν ολόκληρη της ιστοσελίδας. Το βασικό στοιχείο διάταξης ονομάζεται “δοχείο”, καθώς όλα τα υπόλοιπα στοιχεία της ιστοσελίδας τοποθετούνται μέσα σε αυτό [25]. Οι προγραμματιστές μπορούν να συνδυάζουν και να τροποποιούν όλα τα τυποποιημένα στοιχεία που προσφέρει το Bootstrap ώστε να δημιουργήσουν μία ιστοσελίδα με την όψη και ύφος που επιθυμούν.

3.1.2 Backend

Η ανάπτυξη πραγματοποιήθηκε με την χρήση της γλώσσας Python και συγκεκριμένα με το πλαίσιο ανάπτυξης λογισμικού ιστού (web application framework) Flask χρησιμοποιώντας την αρχιτεκτονική REST. Οι δυνατότητες πραγματικού χρόνου που προσφέρονται από την εφαρμογή στηρίζονται στην βιβλιοθήκη του Socket.IO. Τα δεδομένα που δημιουργούνται από τους χρήστες αποθηκεύονται σε μία βάση δεδομένων PostgreSQL και η επικοινωνία με το Flask γίνεται χρησιμοποιώντας το SQLAlchemy. Για την αποθήκευση και τον διαμοιρασμό του κώδικα χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο Git σε ένα ιδιωτικό εναποθετήριο(repository) του GitHub.

Επιπλέον, γίνεται χρήση του API του Imgur (<https://imgur.com>), μιας εφαρμογής διαμοιρασμού εικόνων, για όλες τις λειτουργίες της εφαρμογής στις οποίες υποστηρίζεται το «ανέβασμα» φωτογραφιών και εικόνων από τους χρήστες.

Η εφαρμογή περιλαμβάνει και αρκετά υποσυστήματα τα οποία έχουν υλοποιηθεί και αυτά σε Python και επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω ουρών που διαχειρίζεται το Redis, μια εφαρμογή που αποθηκεύει δομές δεδομένων στην μνήμη για γρήγορη προσπέλαση. Το Redis επιλέχθηκε διότι, πέρα από την ταχύτητά του, στην υλοποίηση SocketIO για Flask συνίσταται για σταθερότητα και η χρήση του Redis συγκεκριμένα για την αποθήκευση πληροφοριών σχετικών με τις ενεργές συνδέσεις.

Τέλος, η εφαρμογή μαζί με τα υποσυστήματά της εκτελούνται σε απομονωμένα περιβάλλοντα που έχουν δημιουργηθεί με το εργαλείο Docker. Έτσι, μπορούμε να τρέξουμε άμεσα την εφαρμογή μας σε όποιο λειτουργικό σύστημα διαθέτει το Docker. Επίσης η χρήση του Docker προσφέρει μεγαλύτερη ασφάλεια, καθώς όλα τα υποσυστήματα βρίσκονται σε ξεχωριστό δίκτυο με μόνο τρόπο πρόσβασης για τους χρήστες το HTTP API. Χρησιμοποιώντας το εργαλείο Docker Compose, το σύστημα δημιουργεί τα κατάλληλα περιβάλλοντα αυτόματα που έχουν δοθεί από το αρχείο παραμετροποίησης και τα συνδέει μεταξύ τους όπως εμείς επιθυμούμε.

α') REST

Το REST είναι ένα στυλ αρχιτεκτονικής που ορίζει ένα σύνολο περιορισμών για την δημιουργία υπηρεσιών διαδικτύου. Οι υπηρεσίες που εφαρμόζουν την αρχιτεκτονική ονομάζονται RESTful Web services και παρέχουν πρόσβαση και δυνατότητα χειρισμού σε κειμενικές αναπαραστάσεις πόρων του διαδικτύου χρησιμοποιώντας ένα ομοιόμορφο και προκαθορισμένο σύνολο λειτουργιών χωρίς την ανάγκη ύπαρξης προϋπάρχουσας κατάστασης (το κάθε αίτημα μπορεί να κατανοηθεί και να επεξεργαστεί επιτυχώς απομονωμένα, αποστέλλονται δηλαδή όλες οι πληροφορίες που χρειάζονται μαζί με αυτό) [26].

Αρχικά ως πόροι του διαδικτύου ορίζονταν τα αρχεία τα οποία αναγνωρίζονται από την ηλεκτρονική διεύθυνσή τους (URL). Σήμερα ωστόσο ο ορισμός έχει διευρυνθεί ώστε να περιλαμβάνει κάθε αντικείμενο που μπορεί να αναγνωριστεί, ονομαστεί, διευθυνσιοποιηθεί ή να χειριστεί με οποιονδήποτε τρόπο στο διαδίκτυο [27].

Πραγματοποιώντας ένα έτοιμα στην διεύθυνση του πόρου, θα επιστραφεί μία απάντηση με το περιεχόμενό της να είναι διαμορφωμένο σε HTML, XML, JSON ή οποιαδήποτε άλλη

μορφή[14]. Όταν χρησιμοποιείται το HTTP πρωτόκολλο, οι λειτουργίες που μπορούμε να πραγματοποιήσουμε σε έναν πόρο είναι οι:

- **GET** (χρησιμοποιείται για να λάβουμε έναν πόρο)
- **HEAD** (χρησιμοποιείται για να λάβουμε μόνο τα μεταδεδομένα του GET αιτήματος χωρίς να λάβουμε και το σώμα της απάντησης)
- **POST** (χρησιμοποιείται για να δημιουργηθεί ένας καινούριος πόρος)
- **PUT** (χρησιμοποιείται για να επεξεργασθεί ένας πόρος στην ολότητά του)
- **PATCH** (χρησιμοποιείται για να επεξεργασθεί ένας πόρος τμηματικά)
- **DELETE** (χρησιμοποιείται για να διαγραφθεί ένας πόρος)
- **OPTIONS** (χρησιμοποιείται για να δούμε ποιες λειτουργίες μπορούμε να πραγματοποιήσουμε σε έναν πόρο)

Φυσικά η χρήση που αναγράφεται παραπάνω αποτελούν ενδεικτικές χρήσεις των λειτουργιών, που ταιριάζουν στην πλειοψηφία των αναγκών των εφαρμογών.

β') Python

Η Python είναι μια υψηλού επιπέδου, διερμηνευόμενη γλώσσα γενικού σκοπού. Δημιουργήθηκε από τον Guido van Rossum και κυκλοφόρησε το 1991. Σχεδιάστηκε ώστε να δώσει έμφαση στην αναγνωσιμότητα του κώδικα και είναι χαρακτηριστική η χρήση ενδοπαραγραφοποίησης, η εσοχή δηλαδή των παραγράφων να είναι σημαντική για την δομή του κώδικα. [28]

Διακρίνεται λόγω του ότι έχει πολλές βιβλιοθήκες που διευκολύνουν ιδιαίτερα αρκετές συνηθισμένες εργασίες και για την ταχύτητα εκμάθησής της. Μειονεκτεί στο ότι επειδή είναι διερμηνευόμενη είναι πιο αργή από τις μεταγλωττιζόμενες (compiled) γλώσσες όπως η C και η C++. Γι' αυτό το λόγο δεν είναι κατάλληλη για γραφή λειτουργικών συστημάτων. [29]

PyPi

Το PyPi (Python Package Index) είναι ένας διαχειριστής πακέτων για την γλώσσα της Python. Είναι ένα εργαλείο γραμμής κώδικα το οποίο παρέχει πρόσβαση στο ηλεκτρονικό μητρώο των πακέτων, η πρόσβαση της οποίας γίνεται και μέσω ιστοσελίδας. Αυτή την στιγμή φιλοξενεί περίπου 200.000 πακέτα [30], με όλα να είναι δημόσια καθώς δεν υποστηρίζεται η φιλοξενία κρυφών ιδιωτικών πακέτων.

Flask

Το Flask είναι ένα λιτό framework της Python που παρέχει λειτουργίες για την δημιουργία διαδικτυακών εφαρμογών. Οι δημιουργοί φρόντισαν να μην υλοποιήσουν λειτουργίες που προϋπάρχουν αλλά να δομήσουν των κώδικα έτσι ώστε οι προγραμματιστές να μπορούν να προσθέσουν εύκολα τις λειτουργίες που χρειάζεται η εφαρμογή τους. Γνωστές εφαρμογές που χρησιμοποιούν Flask είναι το Pinterest [31] και το LinkedIn [32].

Το Flask επιτρέπει την απλοϊκή διαχείριση των διαδρομών HTTP χρησιμοποιώντας έναν συμβολισμό (decorators) πριν την συνάρτηση που θέλουμε να εκτελεστεί για την συγκεκριμένη διαδρομή. Μια βασική διαδρομή έχει την μορφή

```
@app.route(PATH, methods=[METHODS])
```

```
def HandlerFunction() :
```

όπου η εφαρμογή app είναι ένα αντικείμενο Flask της Python, PATH είναι η διαδρομή, METHODS είναι ένας πίνακας συμβολοσειρών των μεθόδων HTTP που θέλουμε να δέχεται αυτή η συνάρτηση ('GET', 'POST', 'PUT' κ.λπ.) και η HandlerFunction είναι η συνάρτηση η οποία θα εκτελεστεί όταν πραγματοποιηθεί κάποιο αίτημα στην συγκεκριμένη διαδρομή, με τις υποστηριζόμενες μεθόδους. Η τιμή που επιστρέφει αυτή η συνάρτηση είναι και η τιμή που θα επιστραφεί σε αυτόν που πραγματοποίησε το αίτημα.

SQLAlchemy

Το SQLAlchemy είναι μια βιβλιοθήκη αντιστοίχισης σχέσεων σε αντικείμενα. Με την τεχνική αυτή, δημιουργείται ένα εικονικό «αντικείμενο βάσης» το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί από μια αντικειμενοστραφή γλώσσα προγραμματισμού [33]. Ο προγραμματιστής χρησιμοποιεί την Python για να επικοινωνήσει με την βάση και η βιβλιοθήκη αναλαμβάνει την μετατροπή του αιτήματος σε γλώσσα SQL.

γ') Socket.IO

Το socket.io είναι μια βιβλιοθήκη που επιτρέπει την αμφίδρομη, πραγματικού χρόνου και κατευθυνόμενη από συμβάντα επικοινωνία. Αποτελείται από το κομμάτι του διακομιστή και το κομμάτι του πελάτη (client). Υλοποιεί το πρωτόκολλο WebSocket και κάνει πολύ ευκολότερη την χρήση του προσφέροντας ένα επίπεδο αφαιρετικότητας.

Τέλος, ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα σε σχέση με την χρήση απλών WebSockets είναι οι αυτόματες εναλλακτικές που προσφέρει σε περίπτωση που το σύστημα δεν υποστηρίζει WebSockets (όπως πχ του Long polling όπου ο χρήστης στέλνει ένα αίτημα, ο εξυπηρετητής κρατάει την σύνδεση ανοιχτή μέχρις ότου χρειαστεί να αποσταλούν νέα δεδομένα τα οποία μόλις λάβει ο χρήστης και η σύνδεση τερματιστεί επαναλαμβάνει την αποστολή του αιτήματος, προσομοιώνοντας δηλαδή τα WebSockets).

δ') PostgreSQL

Η PostgreSQL είναι ένα σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων. Είναι ελεύθερου και ανοιχτού κώδικα, βασισμένο στην επεκτασιμότητα και αποτελεί ένα από τα πιο δημοφιλέστερα συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων παγκοσμίως για την αξιοπιστία και την ακεραιότητα των δεδομένων. Η ανάπτυξή της γίνεται από την PostgreSQL Global Development Group, μια ομάδα αποτελούμενη από πολλές εταιρίες και ανεξάρτητους προγραμματιστές [34].

Αυτό που ξεχωρίζει την PostgreSQL από τις άλλες σχεσιακές βάσεις δεδομένων είναι είναι μια βάση με σχέσεις αντικειμένων. Όπως και οι λοιπές σχεσιακές βάσεις τα δεδομένα που περιέχουν μπορούν να ανακτηθούν με την χρήση SQL. Η PostgreSQL επιτρέπει και λειτουργίες που συνηθίζονται σε αντικειμενοστραφείς γλώσσες προγραμματισμού όπως αντικείμενα ορισμένα από τον χρήστη ή την κληρονομικότητα πινάκων [35].

Η σημερινή μορφή την PostgreSQL υποστηρίζει πλήθος λειτουργιών όπως συναρτήσεις, δείκτες, κανόνες, ορισμένους τύπους δεδομένων, καθώς και λειτουργίες κληρονομικότητας χαρακτηριστικών πινάκων, όψεις, συναλλαγές, λειτουργίες κρυπτογράφησης, αποθήκευσης μεγάλων αντικειμένων και πολλές άλλες [36].

ε') Redis

Το Redis είναι μια εφαρμογή που προσφέρει δομές δεδομένων που αποθηκεύονται στην μνήμη του συστήματος για μεγαλύτερη ταχύτητα. Η ποικιλία των δομών δεδομένων που προσφέρει είναι πολύ μεγάλη και περιλαμβάνει πίνακες κατακερματισμού, λίστες, σετ, συλλογή από γεωγραφικές συντεταγμένες, ουρές κτλ.

Δημιουργήθηκε από τον Salvatore Sanfilippo ο οποίος προσπαθούσε να βελτιώσει την ταχύτητα επεξεργασίας δεδομένων στην ιταλική startup του. Αφού αντιμετώπισε αρκετά

προβλήματα που είχαν να κάνουν με τον όγκο των δεδομένων αποφάσισε να ξεκινήσει την ανάπτυξη του Redis. Γράφοντας ξανά το πρωτότυπο από την γλώσσα προγραμματισμού Tcl στην C, αποφάσισε να κάνει το project ανοιχτού κώδικα, προσφέροντας το στην κοινότητα το 2009 [37].

Από τότε, το Redis έχει μεγαλώσει αρκετά και αρκετές εταιρίες του χώρου το χρησιμοποιούν με κυριότερα παραδείγματα το GitHub [38] και το Instagram [39].

3.2 Δομική επισκόπηση

3.2.1 Βάση δεδομένων

Για τις ανάγκες της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε μία βάση δεδομένων PostgreSQL.

Αποτελείται από 13 πίνακες στους οποίους βρίσκονται αποθηκευμένα όλα τα δεδομένα που διαχειρίζεται η εφαρμογή. Οι πίνακες είναι οι παρακάτω:

- **Achievements(Εικόνα 22):** Εδώ βρίσκονται αποθηκευμένα τα επιτεύγματα που μπορεί να πετύχει ο κάθε χρήστης μέσα στην εφαρμογή
- **Help(Εικόνα 13):** Στον πίνακα help βρίσκονται αποθηκευμένα όλα τα μηνύματα που έχουν σταλεί, στο ειδικό πλαίσιο, όταν η ομάδα έχει ζητήσει βοήθεια από τον gamemaster.
- **Levels(Εικόνα 10):** Εδώ βρίσκονται αποθηκευμένα όλα τα επίπεδα. Το κάθε επίπεδο αντιστοιχίζεται με μία ομάδα. Περιλαμβάνει στοιχεία όπως την καταληκτική ημερομηνία του επιπέδου, αν έχει εγκριθεί από τον gamemaster, αν βρίσκεται υπό κατάσταση ανασκόπησης κ.ά.
- **Lobby(Εικόνα 11):** Σε αυτόν τον πίνακα βρίσκονται τα δωμάτια που έχουν δημιουργήσει οι gamemasters. Το κάθε δωμάτιο έχει έναν μοναδικό κωδικό τον οποίο χρησιμοποιούν οι χρήστες για να εισέλθουν σε αυτό. Επίσης περιλαμβάνονται και πληροφορίες για διάφορες παραμέτρους όπως το ελάχιστο και το μέγιστο μέγεθος των ομάδων, και ο μέγιστος αριθμός χρηστών και ομάδων που μπορεί να έχει το δωμάτιο.
- **Lobbymembers(Εικόνα 12):** Εδώ βρίσκονται αποθηκευμένα τα μέλη των δωματίων.
- **Notes(Εικόνα 9):** Τα post-it που δημιουργούνται από τους χρήστες τοποθετούνται σε αυτόν τον πίνακα. Το κάθε post-it (note) ανήκει σε κάποιο επίπεδο και έχει κάποια χαρακτηριστικά όπως τις διαστάσεις και τις συντεταγμένες του στον καμβά του επιπέδου. Το κάθε post-it μπορεί να περιέχει εκτός από κείμενο, εικόνα ή βίντεο η διεύθυνση του οποίου αποθηκεύεται σε μια στήλη του πίνακα. Αποθηκεύεται επίσης και ο δημιουργός ενός πολυμεσικού post-it ώστε να χρησιμοποιηθεί για την απόδοση των επιτευγμάτων.

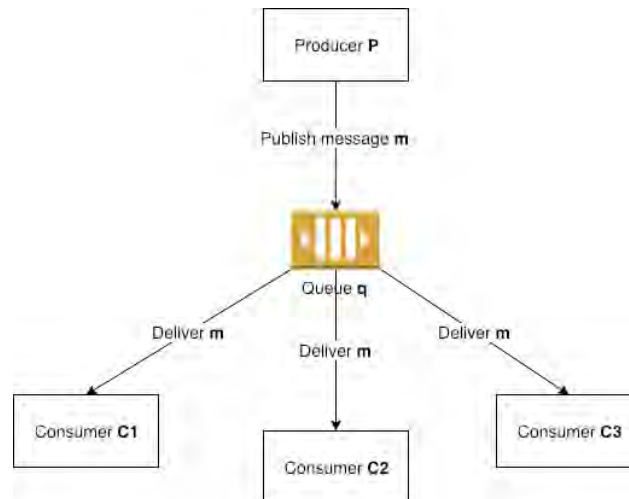
- **Review(Εικόνα 15):** Εδώ αποθηκεύονται οι αναρτήσεις των χρηστών κατά τη διαδικασία ανασκόπησης ενός επιπέδου.
- **Review_votes(Εικόνα 14):** Στην εφαρμογή δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες να αξιολογούν τις υπάρχουσες αναρτήσεις κατά την ανασκόπηση. Σε αυτόν τον πίνακα αποθηκεύονται οι ψήφοι των χρηστών, με το πεδίο `upvoted` να είναι Boolean, δίνοντας έτσι αρνητική ψήφο σε κάποιον όταν είναι false.
- **Team(Εικόνα 16):** Οι ομάδες, αλλιώς και challenges, δημιουργούνται από τον gamemaster του δωματίου ή τα μέλη του. Στην δεύτερη περίπτωση οι ομάδες θα χρειαστούν επικύρωση από τον gamemaster ενώ στην πρώτη όχι. Η κάθε ομάδα αποτελεί ένα σύνολο χρηστών που συνεργάζονται. Τα μέλη της ομάδας μπορούν να αλλάξουν το όνομα της αλλά μόνο ο gamemaster τις λεπτομέρειες σχετικές με το παιχνίδι αφού έχει δημιουργηθεί. Αυτές οι λεπτομέρειες περιλαμβάνουν την ημερομηνία έναρξης, τον σκοπό που πρέπει να πετύχει η κάθε ομάδα. Υπάρχουν επίσης στήλες στον πίνακα που δεν μπορεί να επεξεργαστεί ούτε ο gamemaster και χρησιμοποιούνται για την συλλογή στατιστικών αλλά και για την εφαρμογή κανόνων. Παραδείγματος χάρη, κάθε ομάδα μπορεί να ζητήσει μέχρι 2 φορές «Καταιγισμό ιδεών», οπότε και αποθηκεύεται στην στήλη «`brainstormstarted`» πόσες φορές έχει ζητήσει η ομάδα μέχρι στιγμής.
- **Teammembers(Εικόνα 12):** Εδώ βρίσκονται αποθηκευμένα τα μέλη των ομάδων.
- **Templates(Εικόνα 18):** Τα πρότυπα που δημιουργεί ο κάθε gamemaster με σκοπό να τα χρησιμοποιήσει στους καμβάδες των δωματίων του, αποθηκεύονται εδώ.
- **User_statistics(Εικόνα 19):** Σε αυτόν τον πίνακα αποθηκεύονται τα συγκεντρωτικά στατιστικά των χρηστών ανά ομάδα ώστε να είναι άμεσα διαθέσιμα κατά τη διάρκεια εξαγωγής στατιστικών.
- **Userachievements(Εικόνα 21):** Εδώ αποθηκεύονται τα επιτεύγματα του κάθε χρήστη.
- **Users(Εικόνα 20):** Σε αυτόν τον πίνακα αποθηκεύονται τα στοιχεία και οι προτιμήσεις των χρηστών. Εδώ επίσης βρίσκεται και ο κωδικός των χρηστών μετά την εφαρμογή κρυπτογραφικής συνάρτησης κατακερματισμού για μεγαλύτερη ασφάλεια. Ο

ρόλος(student, gamemaster), και κατά συνέπεια τα προνόμια των χρηστών, βρίσκονται επίσης σε αυτόν τον πίνακα.

3.2.2 Redis

Μία λειτουργία που παρέχει η εφαρμογή είναι η εξαγωγή στατιστικών στοιχείων για ένα δωμάτιο, μία ομάδα ή ακόμη και έναν χρήστη. Η αποθήκευση και επεξεργασία των στατιστικών από τις ενέργειες του χρήστη γίνονται σε πραγματικό χρόνο ώστε να μπορούν να αποδοθούν τα ανάλογα επιτεύγματα όσο το δυνατόν γρηγορότερα. Γίνεται εύκολα κατανοητό πως εάν όλη αυτή η διαδικασία γινόταν στο πρόγραμμα που διαχειρίζεται το HTTP API, θα δημιουργούσε καθυστέρηση στην εξυπηρέτηση των επόμενων αιτημάτων, ειδικά για μεγάλο όγκο χρηστών. Το γεγονός ότι η Python και το Flask δεν είναι πολυνηματική εξ ορισμού κάνει το πρόβλημα στην προηγούμενη παρατήρηση ακόμη μεγαλύτερο.

Για την υλοποίηση της λειτουργίας των στατιστικών επιλέχθηκε το Redis, ένα πρόγραμμα που υλοποιεί δομές δεδομένων και τις αποθηκεύει στην μνήμη για γρήγορη προσπέλαση. Προτιμήθηκε η δομή της «απλής ουράς μηνυμάτων» (Εικόνα 6) μιας δομής που επιτρέπει την αμφίδρομη επικοινωνία μέσω μιας κοινής ουράς. Οι «παραγωγοί» μπορούν να προσθέτουν τα μηνύματα τους στην ουρά και οι «καταναλωτές», αφού πραγματοποιήσουν την εγγραφή τους σε αυτήν, λαμβάνουν τα μηνύματα που περιέχει. Να σημειωθεί πως το κάθε μήνυμα, στην προκειμένη περίπτωση, μπορεί να το λάβει ένας και μόνο ένας καταναλωτής, καθώς διαφορετικά δεν θα εξυπηρετούσε την διαδικασία συλλογής στατιστικών που χρειαζόμαστε.



Εικόνα 6: Η δομή της απλής ουράς μηνυμάτων [40]

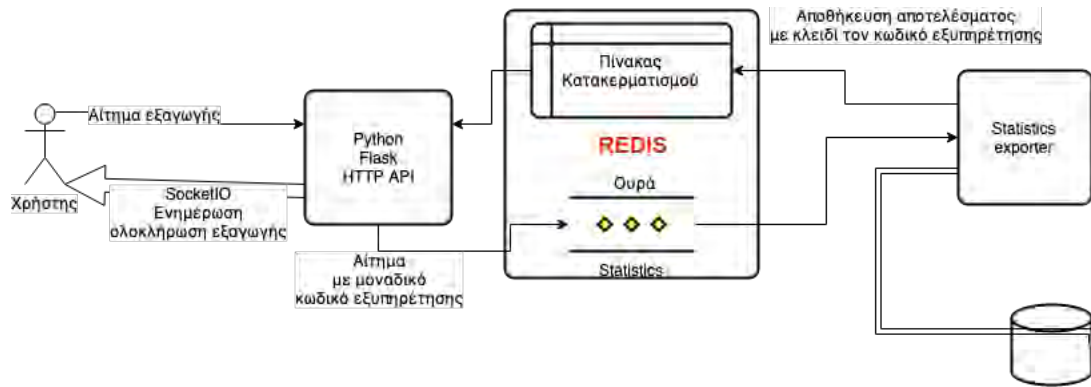
Έτσι, δημιουργήθηκαν 3 ξεχωριστά προγράμματα

- **Achievement tracker:** Υπεύθυνο για την απόδοση των επιτευγμάτων στους χρήστες μετά από ανάλυση των στατιστικών
- **Statistics consumer:** Υπεύθυνο για την αποθήκευση των στατιστικών στην βάση δεδομένων
- **Statistics exporter:** Υπεύθυνο για την εξαγωγή των στατιστικών όταν ζητηθεί από τον χρήστη.

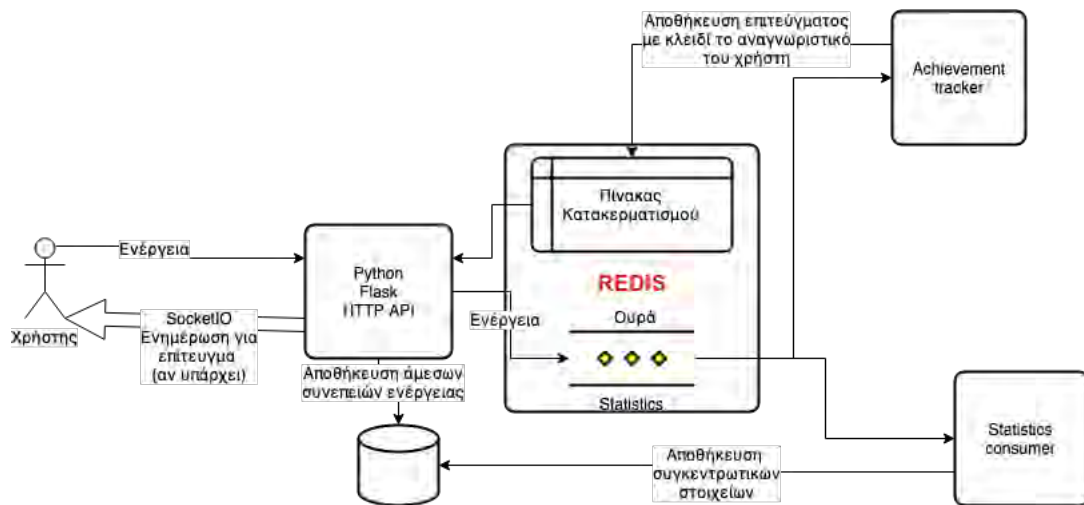
και 2 διαφορετικές ουρές:

- **Statistics(Εικόνα 8):** Εδώ βρίσκονται όλα τα μηνύματα που σχετίζονται με τις ενέργειες που πραγματοποιεί ο χρήστης στην εφαρμογή. Κύριος παραγωγός αυτής της ουράς είναι το Flask HTTP API.
- **Statistics export(Εικόνα 7):** Εδώ προωθείται τα αίτημα των χρηστών για εξαγωγή στατιστικών στοιχείων. Οι καταναλωτές αυτής της λίστας, αφού λάβουν ένα μήνυμα, ξεκινούν την διαδικασία συλλογής από την βάση. Όταν τελειώσει η διαδικασία το τελικό αποτέλεσμα αποθηκεύεται σε έναν πίνακα κατακερματισμού, με κλειδί ένα μοναδικό χαρακτηριστικό, και ενημερώνεται το Flask ώστε να ξεκινήσει η μεταφόρτωση του αποτελέσματος στον χρήστη (γίνεται χρήση εδώ του SocketIO ώστε να ενημερωθεί για την διαθεσιμότητα του αποτελέσματος ο browser του χρήστη

στιγμιαία).



Εικόνα 7 Η πορεία του αιτήματος εξαγωγής στα εσωτερικά υποσυστήματα



Εικόνα 8 Η πορεία αποθήκευσης στατιστικών, με βάση τις ενέργειες των χρηστών, στα εσωτερικά υποσυστήματα

notes	
PK	id
FK	levelid
notetext	
content	
contenttype	
x	
y	
z	
locked	
color	
height	
width	
contentposter	

Εικόνα 9 Ο πίνακας των post-it

levels	
PK	id
FK	teamid
enddate	
passed	
FK	applied_template
locked	
has_failed_once	
under_review	

Εικόνα 10 Ο πίνακας των επιπέδων

lobby	
PK	id
FK	createdby
name	
description	
locked	
createdat	
maxmembers	
maxteamsize	
minteamsize	
maxnumberofteams	
code	
outcome	

Εικόνα 11 Ο πίνακας των δωματίων

lobbymembers	
PK,FK	userid
PK,FK	lobbyid

Εικόνα 12 Ο πίνακας των μελών των δωματίων

help	
PK	id
FK	userid
comment	
timestamp	
FK	teamid

Εικόνα 13 Ο πίνακας των μηνυμάτων βοήθειας από τον gamemaster και τους παίκτες

review_votes	
PK,FK	userid
PK,FK	review_id
upvote	

Εικόνα 14 Ο πίνακας των ψήφων των χρηστών σε σχόλια στην ανασκόπηση

review	
PK	id
FK	postedby
comment	
levelid	
timestamp	

Εικόνα 15 Τα σχόλια των χρηστών κατά την διάρκεια της ανασκόπησης

team	
PK	id
FK	createdby
FK	lobbyid
name	
challengename	
challengedescription	
challengeverified	
startdate	
currentlevel	
brainstormmasked	
helpasked	
experience	
coins	
coinsused	
brainstormstarted	
FK	brainstormlevel
timeshelpasked	

Εικόνα 16 Ο πίνακας των ομάδων

users	
PK	id
username	
password	
creationdate	
lastseen	
globalscore	
email	
fname	
lname	
role	
experience	
language	

Εικόνα 20 Ο πίνακας των χρηστών

teammembers	
PK,FK	userid
PK,FK	teamid

Εικόνα 17 Ο πίνακας με τα μέλη των ομάδων

templates	
PK	id
FK	createdby
name	
description	
notes	

Εικόνα 18 Ο πίνακας των προτύπων που έχει δημιουργήσει ο κάθε gamemaster

user_statistics	
PK	id
FK	user_id
FK	challenge_id
times_help_asked	
times_brainstorm_asked	
notes_added	
notes_deleted	
brainstorm_notes_added	
team_name_changes	
times_reviews_asked	

Εικόνα 19 Ο πίνακας των στατιστικών του κάθε χρήστη

userachievements	
PK,FK	userid
PK,FK	achievementid

Εικόνα 21 Ο πίνακας των επιτευγμάτων του κάθε χρήστη

achievements	
PK	id
name	

Εικόνα 22 Ο πίνακας των επιτευγμάτων

3.3 Λειτουργική Επισκόπηση

3.3.1 Εισαγωγή

Όπως έχει αναφερθεί, αυτή η πλατφόρμα, η οποία έχει ονομαστεί DesignIT έχει ως στόχο την εισαγωγή της σχεδιαστικής σκέψης στην εκπαίδευση. Στα πλαίσια της, οι εκπαιδευτικοί, πολλές φορές, θα αναφέρονται ως gamemasters και οι μαθητές ως χρήστες. Πριν την αναλυτική περιγραφή της πλατφόρμας, θα παρουσιαστεί συνοπτικά η λογική δομή πίσω από αυτήν.

Η πλατφόρμα έχει σχεδιαστεί με γνώμονα τον μινιμαλισμό και την αποδοτικότητα ώστε να είναι εύχρηστη και εύκολα προσβάσιμη από όλους. Οι μαθητές συμμετέχουν σε δραστηριότητες, οι οποίες είναι ομαδοποιημένες σε δωμάτια. Τα δωμάτια δημιουργούνται από τους gamemasters και λειτουργούν ως χώρος ομαδοποίησης για συναφείς δραστηριότητες. Για να έχει πρόσβαση ένας μαθητής σε ένα δωμάτιο πρέπει πρώτα να λάβει έναν κωδικό από τον gamemaster που δημιούργησε το συγκεκριμένο δωμάτιο.

Τα δωμάτια αποτελούνται από ένα σύνολο δραστηριοτήτων και οι μαθητές που παίρνουν μέρος σε μία συγκεκριμένη δραστηριότητα δημιουργούν μία ομάδα. Οι δραστηριότητες δημιουργούνται είτε από τον gamemaster, είτε από τους μαθητές που έχουν πρόσβαση στο δωμάτιο. Σε κάθε δραστηριότητα συμμετέχει μία ομάδα και κάθε ομάδα σχετίζεται με μία δραστηριότητα κάνοντας, στα πλαίσια του δωματίου, τις ομάδες και τις δραστηριότητες λειτουργικά ίδιες οντότητες.

Κάθε δραστηριότητα χωρίζεται σε επίπεδα και κάθε επίπεδο περιέχει έναν καμβά, όπου οι μαθητές μπορούν να συνεργάζονται και να ανταλλάσσουν ιδέες σχετικά με τη δραστηριότητα που αντιμετωπίζουν. Τα επίπεδα μπορούν να αναπαριστούν τα πέντε στάδια της διαδικασίας της σχεδιαστικής σκέψης ή μπορεί να έχουν οποιαδήποτε δομή θελήσει ο gamemaster για τα πλαίσια του μαθήματός του. Σε κάθε επίπεδο οι μαθητές μπορούν να τοποθετούν post-its στον καμβά, ώστε να συγκρατούν τις ιδέες τους. Αυτά τα post-its μπορεί να περιέχουν απλό κείμενο, εικόνα ή ακόμη και βίντεο προσφέροντας καινοτόμο ευελιξία. Κάθε αλλαγή πάνω στον καμβά, ακόμη και η απλή επανατοποθέτηση ενός post-it, είναι αμέσως ορατή στα υπόλοιπα μέλη της ομάδας ή σε όποιον βλέπει τον καμβά την ίδια

στιγμή. Αυτό επιτρέπει τους μαθητές να εργάζονται με απόλυτα συγχρονισμένο τρόπο ακόμη και εάν είναι πολύ μακριά μεταξύ τους ή εργάζονται σε διαφορετικές ώρες.

Σε κάθε επίπεδο προσφέρονται τρεις ενέργειες στις ομάδες που χρειάζονται βοήθεια ή ανατροφοδότηση. Αυτές οι ενέργειες είναι οι εξής:

1. Ζήτηση Βοήθειας

Επιτρέπει την επικοινωνία με τον gamemaster για την επίλυση οποιουδήποτε προβλήματος ενδέχεται να αντιμετωπίσει η ομάδα κατά τη διάρκεια συμμετοχής τους στη δραστηριότητα. Όταν ζητείται βοήθεια, ένα παράθυρο συνομιλίας γίνεται διαθέσιμο μέσα από το οποίο η ομάδα και ο gamemaster μπορούν να συνομιλήσουν.

2. Ζήτηση Ανασκόπησης

Όταν μία ομάδα είναι ικανοποιημένη με την δουλειά τους και θέλουν να προχωρήσουν στα επόμενα επίπεδα μπορούν να ζητήσουν ανασκόπηση. Εκτελώντας αυτήν την ενέργεια, ο καμβάς του συγκεκριμένου επιπέδου γίνεται προσβάσιμος και στις υπόλοιπες ομάδες του δωματίου, οι οποίες μπορούν να σχολιάσουν το περιεχόμενό του. Αυτά τα σχόλια μπορούν να αξιολογηθούν θετικά ή αρνητικά και επιτρέπουν την ύπαρξη διαλόγου μεταξύ των ομάδων. Τέλος, ο gamemaster πρέπει να αναθεωρήσει το επίπεδο ώστε να κρίνει εάν η ομάδα έχει ολοκληρώσει τον στόχο του επιπέδου ή πρέπει να το επαναλάβει.

3. Έναρξη Καταιγισμού Ιδεών

Πραγματοποιώντας καταιγισμό ιδεών η ομάδα μπορεί να ζητήσει βοήθεια ή εισροή ιδεών από τις άλλες ομάδες του δωματίου. Ένα ειδικό επίπεδο γίνεται διαθέσιμο, όπου όλα τα μέλη του δωματίου έχουν πρόσβαση και μπορούν να αναρτήσουν post-its.

Ενέργεια ομάδας	Πόντοι	Συχνότητα	Επίπεδο ομάδας	Προαπαιτούμενοι πόντοι εμπειρίας	Άλλα προαπαιτούμενα
Δημιουργία καμβά	2	Μια φορά σε κάθε καμβά	Επίπεδο 1	0	Απαιτείται να εγκριθεί από τον gamemaster

Ανέβασμα εικόνας	1	Μια φορά σε κάθε καμβά	Επίπεδο 2	16	Κανένα
Ανέβασμα ήχου	1	Μια φορά σε κάθε καμβά	Επίπεδο 3	17	Να έχει εγκριθεί ο 1 ^{ος} καμβάς από τον gamemaster
Ανέβασμα βίντεο	1	Μια φορά σε κάθε καμβά	Επίπεδο 4	18	Να έχει εγκριθεί ο 2 ^{ος} καμβάς από τον gamemaster
Αποστολή καμβά πριν την προθεσμία	5	Μια φορά σε κάθε καμβά	Επίπεδο 5	18	Να έχει εγκριθεί ο 3 ^{ος} καμβάς από τον gamemaster
Αίτηση στον δάσκαλο για βοήθεια	5	Χωρίς περιορισμό	Επίπεδο 6	18	Να έχει εγκριθεί ο 4 ^{ος} καμβάς από τον gamemaster
Έναρξη καταιγισμού ιδεών	5	2 φορές σε κάθε δωμάτιο	Επίπεδο 7	18	Να έχει εγκριθεί ο 5 ^{ος} καμβάς από τον gamemaster
*Να εγκρίνει ο gamemaster τον καμβά	25	Μια φορά σε κάθε καμβά		18	
*Προαιρετικό					

Πίνακας 1: Οι πόντοι εμπειρίας που αποδίδονται στην ομάδα

Στοιχεία gamification έχουν εισαχθεί στην πλατφόρμα σε διάφορες μορφές. Το σύστημα πόντων αποτελείται από τους εξαργυρώσιμους πόντους, τα νομίσματα(Πίνακας 3), και τους πόντους εμπειρίας οι οποίοι αποκτώνται πραγματοποιώντας απλές ενέργειες μέσα στην πλατφόρμα. Η ύπαρξη πόντων εμπειρίας μας επιτρέπει την δημιουργία πινάκων κατάταξης για όλους της χρήστες. Τέλος, έχει δημιουργηθεί ένα σύνολο κατορθωμάτων καθένα από τα οποία αντιστοιχεί σε ένα ορόσημο χρήσης της πλατφόρμας. Μία σύνοψη των κανόνων απόδοσης πόντων μπορεί να βρεθεί στους Πίνακας 1 και Πίνακας 2.

Ενέργεια παίκτη	Πόντοι εμπειρίας	Συχνότητα
Δημιουργία δραστηριότητας	5	Μία φορά σε κάθε δωμάτιο
Σχολιασμό σε ανασκόπηση	2	Μία φορά σε κάθε επίπεδο

Ψήφο σε σχόλιο ανασκόπησης	0.5	Μία φορά σε κάθε ανασκόπηση
Συμμετοχή σε καταιγισμό ιδεών	4	Μία φορά σε κάθε καταιγισμό ιδεών

Πίνακας 2: Οι πόντοι εμπειρίας που αποδίδονται στον χρήστη

Ενέργεια ομάδας	Νομίσματα (+/-)
Αρχή της δραστηριότητας	1
Ξεκλείδωμα επιπέδου	1
Έναρξη καταιγισμού ιδεών	-1
Έναρξη βοήθειας	-1

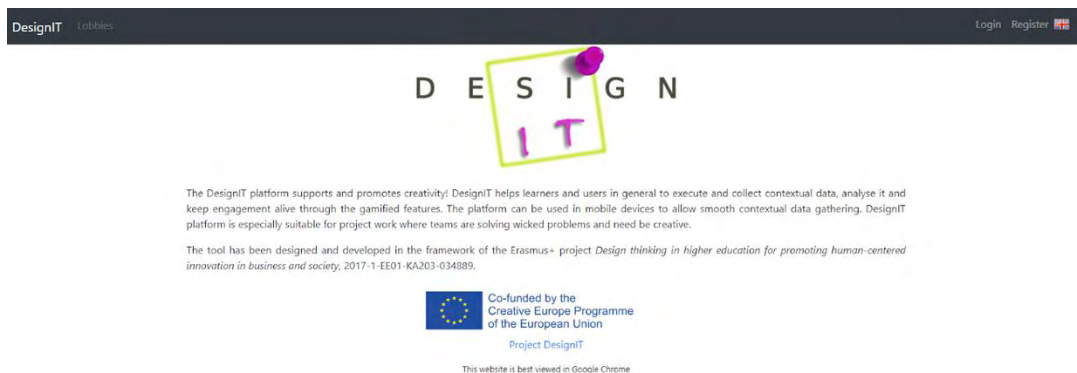
Πίνακας 3: Το κόστος σε νομίσματα των ενεργειών της ομάδας

3.3.2 Λειτουργίες εφαρμογής

α') Αρχική Σελίδα

Με την είσοδο του χρήστη στην ιστοσελίδα, εμφανίζεται η αρχική σελίδα η οποία περιέχει το λογότυπο και κάποιες εισαγωγικές πληροφορίες για την πλατφόρμα (Εικόνα 23). Η μαύρη λωρίδα στο πάνω μέρος της σελίδας αποτελεί το κυρίως μενού, από το οποίο ο χρήστης μπορεί να έχει πρόσβαση σε όλες τις διαθέσιμες λειτουργίες της πλατφόρμας. Αρχικά, υπάρχει η δυνατότητα σύνδεσης ή εγγραφής, εάν ο χρήστης δεν έχει ήδη λογαριασμό.

Η εικόνα της σημαίας, στο πάνω δεξιό μέρος της οθόνης, καθορίζει σε ποιά γλώσσα θα εμφανίζεται η ιστοσελίδα. Η προεπιλογή είναι τα Αγγλικά, αλλά κάνοντας κλικ στο σύμβολο της σημαίας ο χρήστης μπορεί να επιλέξει μία από τις υπόλοιπες διαθέσιμες γλώσσες εμφάνισης, μέσα στις οποίες είναι φυσικά και τα Ελληνικά.



Εικόνα 23 Αρχική Σελίδα

β') Εγγραφή Χρήστη

Για να χρησιμοποιήσει ο χρήστης την πλατφόρμα πρέπει να διαθέτει λογαριασμό, οποίος δημιουργείται με την εγγραφή του (Εικόνα 24) κατά την οποία είναι απαραίτητο η συμπλήρωση ορισμένων στοιχείων. Αυτά είναι το όνομα χρήστη, ο κωδικός πρόσβασης, μία έγκυρη ηλεκτρονική διεύθυνση, το όνομα και το επώνυμό του.

Το πεδίο κωδικού αφορά την εγγραφή εκπαιδευτικών στην πλατφόρμα. Εάν κατά την εγγραφή εισαχθεί ένας έγκυρος κωδικός, ο λογαριασμός θα δημιουργηθεί αμέσως με δικαιώματα εκπαιδευτικού. Σε κάθε άλλη περίπτωση οι λογαριασμοί δημιουργούνται με δικαιώματα μαθητή.

Τέλος, ο χρήστης πρέπει να συμφωνήσει με την πολιτική απορρήτου της πλατφόρμας, η οποία συμμορφώνεται με τον νέο Ευρωπαϊκό Κανονισμό για την Προστασία των Δεδομένων (GDPR), καθώς γίνεται αποθήκευση προσωπικών δεδομένων στην βάση δεδομένων.

DesignIT

Log in Register

Register

Username

Password

Verify password

E-mail

First Name

Last Name

Code (optional)

This site requires to collect your email adress and name to function properly. To continue using DesignIT, you must consent our [Privacy policy](#).

☐ I have read and accept the DesignIT [privacy policy](#).

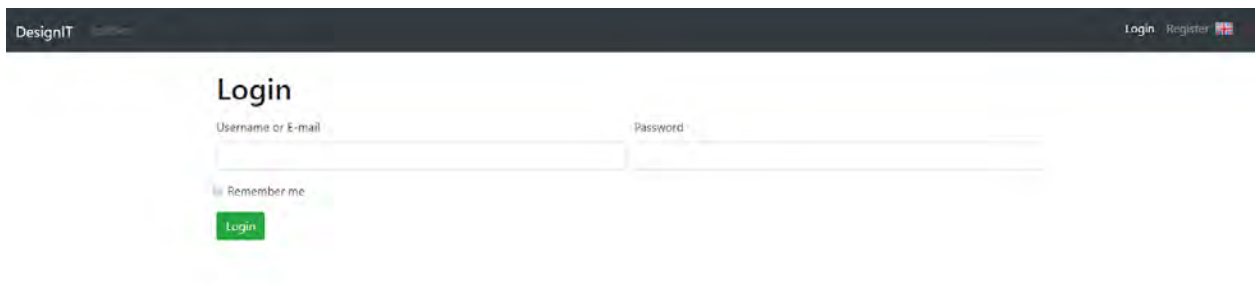
Submit

Εικόνα 24 Σελίδα Εγγραφής Χρήστη

Κάνοντας κλικ στο κουμπί υποβολή και εφόσον έγινε σωστή συμπλήρωση των στοιχείων εγγραφής, δημιουργείται ο λογαριασμός, εμφανίζεται μία ειδοποίηση επιτυχής εγγραφής και ο χρήστης μεταφέρεται στην σελίδα σύνδεσης.

γ') Σύνδεση Χρήστη

Για να συνδεθεί ο χρήστης (Εικόνα 25) πρέπει να συμπληρώσει το όνομα χρήστη ή τη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, την οποία χρησιμοποίησε κατά την εγγραφή του, και τον κωδικό πρόσβασής του. Επιπλέον, εάν επιλέξει την επιλογή “να με θυμάσαι”, την επόμενη φορά που θα χρησιμοποιήσει την πλατφόρμα θα συνδεθεί αυτόματα.



DesignIT Labs

Login Register

Login

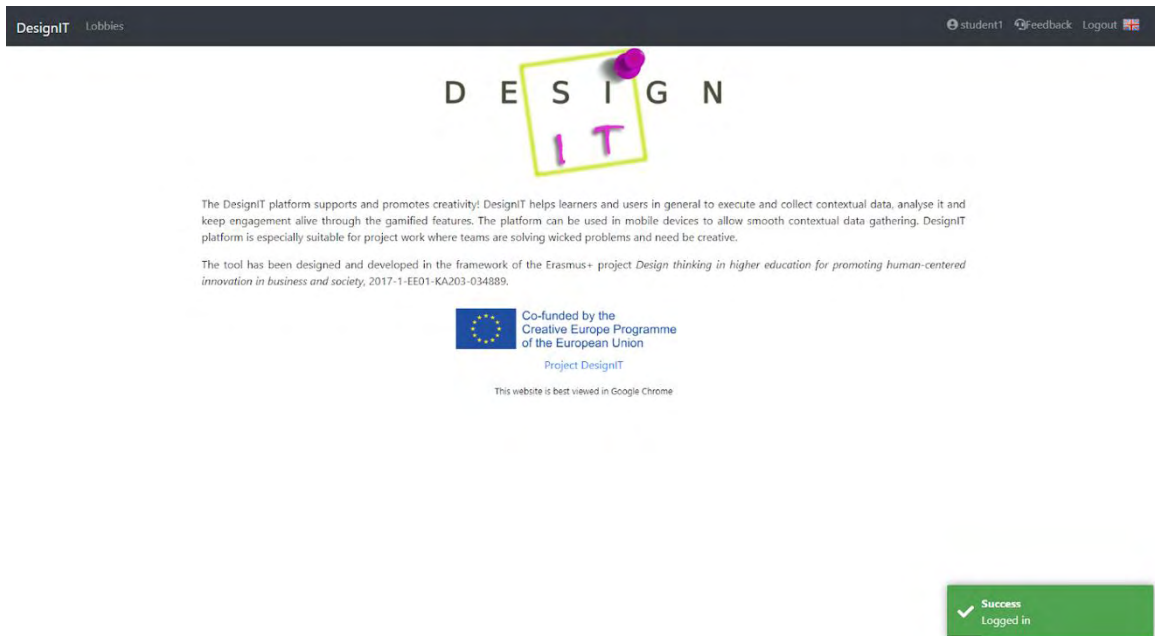
Username or E-mail Password

☐ Remember me

Login

Εικόνα 25 Σελίδα Σύνδεσης Χρήστη

Με την επιτυχή σύνδεση του (Εικόνα 26) μεταφέρεται στην αρχική σελίδα, όπου το κύριο μενού έχει περισσότερες λειτουργίες διαθέσιμες τώρα, και εμφανίζεται ένα μήνυμα επιτυχίας.


















Εικόνα 26 Επιτυχής Σύνδεση Χρήστη

δ') Στατιστικά Χρήστη

Κάνοντας κλικ στο όνομα χρήστη, από το κυρίως μενού, μεταφέρεται στην σελίδα προβολής των στατιστικών του (Εικόνα 27).

Συνολικά		Ανα Δραστηριότητα	
 student1	Κλάση:	1	
	Εμπειρία:	47	
	Σχόλια:	3	
	Θετικές Αξιολογήσεις:	4	
	Αρνητικές Αξιολογήσεις:	1	
	Δωσμένες Θετικές Αξιολογήσεις:	2	
	Δωσμένες Αρνητικές Αξιολογήσεις:	0	
	Ανεβασμένα Αρχεία:	6	

Κατορθώματα

Πρώτο σχόλιο	
Πρώτα 10 σχόλια	
Ολοκλήρωση δραστηριοτήτων	
Ολοκλήρωση 10 δραστηριοτήτων	
Δημιουργία δραστηριότητας	
Οι δραστηριότητες ολοκληρώθηκαν με όλα τα επίπεδα θετικά αναθεωρημένα	
Θετικές βαθμολογίες που ελήφθησαν	
Περασμένο επίπεδο	
Ολοκληρώστε μια δραστηριότητα ενώ ζητάτε βοήθεια	
Ολοκληρώστε μια δραστηριότητα ενώ ζητάτε καταιγισμό ιδεών	
Ολοκληρώστε μια δραστηριότητα ενώ ζητάτε καταιγισμό ιδεών και βοήθεια	
Αλλάξε το όνομα μιας ομάδας	
Φτάστε στους 5 πρώτους στην κατάταξη ως παίκτης	
Φτάστε στους 5 πρώτους στην κατάταξη ως ομάδα	
Ολοκληρώσε όλα τα επιτεύγματα	

Εικόνα 27 Σελίδα Συνολικών Στατιστικών Χρήστη

Η σελίδα, από προεπιλογή, εμφανίζει την καρτέλα των συνολικών στατιστικών του χρήστη στην πλατφόρμα, όμως κάνοντας κλικ στην καρτέλα «Ανά Δραστηριότητα», ο χρήστης μπορεί να έχει πρόσβαση στα στατιστικά οποιασδήποτε δραστηριότητας, στην οποία είναι μέλος (Εικόνα 28).

Τα συνολικά στατιστικά αφορούν τις εξής πληροφορίες:

1. Κλάση

Η κατάταξη του χρήστη σε σχέση με τους υπόλοιπους χρήστες.

2. Εμπειρία

Το προσωπικό σκορ του χρήστη, που υπολογίζεται λαμβάνοντας υπόψη πολλές βασικές λειτουργίες της πλατφόρμας.

3. Σχόλια

Ο αριθμός των σχολίων που έχει αναρτήσει.

4. Θετικές Αξιολογήσεις

Ο αριθμός των θετικών αξιολογήσεων που έχουν λάβει τα σχόλια του.

5. Αρνητικές Αξιολογήσεις

Ο αριθμός των αρνητικών αξιολογήσεων που έχουν λάβει τα σχόλια του.

6. Δοσμένες Θετικές Αξιολογήσεις

Ο αριθμός των θετικών αξιολογήσεων που έχει δώσει σε σχόλια άλλων χρηστών.

7. Δοσμένες Αρνητικές Αξιολογήσεις

Ο αριθμός των θετικών αρνητικών που έχει δώσει σε σχόλια άλλων χρηστών.

8. Ανεβασμένα Αρχεία

Ο αριθμός ανεβασμένων εικόνων και βίντεο.

Τα στατιστικά ανά δραστηριότητα καλύπτουν τα εξής:

1. Κλάση

Η κατάταξη της ομάδας σε σχέση με τις υπόλοιπες ομάδες που συμμετέχουν στη συγκεκριμένη δραστηριότητα.

2. Εμπειρία

Το ατομικό σκόρ της ομάδας.

3. Επίπεδο

Ο αριθμός του επιπέδου όπου βρίσκεται η ομάδα στα πλαίσια της δραστηριότητας.

4. Νομίσματα

Ο διαθέσιμος αριθμός νομισμάτων που διαθέτει η ομάδα.

5. Χρησιμοποιημένα Νομίσματα

Ο αριθμός των νομισμάτων που έχει χρησιμοποιήσει η ομάδα.

6. Απαντήσεις Σε Σχόλια

Ο αριθμός των απαντήσεων της ομάδας σε που έχουν αναρτηθεί από μέλη των υπολοίπων ομάδων.

7. Ζητήθηκε Βοήθεια

Πόσες φορές η ομάδα ζήτησε βοήθεια από τον gamemaster.

8. Καταιγισμός ιδεών
















Πόσες φορές η ομάδα ξεκίνησε καταιγισμό ιδεών.

Συνολικά

Ανα Δραστηριότητα

(01) Alpha

Κλάση:	0
Εμπειρία:	0
Επίπεδο:	6
Νομίσματα:	0
Χρησιμοποιημένα Νομίσματα:	1
Απαντήσεις σε Σχόλια:	0
Βοήθεια Ζητήθηκε:	0
Καταιγισμοί Ιδεών:	0

Κατορθώματα	
Πρώτο σχόλιο	
Πρώτα 10 σχόλια	
Ολοκλήρωση δραστηριοτήτων	
Ολοκλήρωση 10 δραστηριοτήτων	
Δημιουργία δραστηριότητας	
Οι δραστηριότητες ολοκληρώθηκαν με όλα τα επίπεδα θετικά αναθεωρημένα	
Θετικές βαθμολογίες που ελήφθησαν	
Περασμένο επίπεδο	
Ολοκληρώστε μια δραστηριότητα ενώ ζητάτε βοήθεια	
Ολοκληρώστε μια δραστηριότητα ενώ ζητάτε καταιγισμό ιδεών	
Ολοκληρώστε μια δραστηριότητα ενώ ζητάτε καταιγισμό ιδεών και βοήθεια	
Άλλαξε το όνομα μιας ομάδας	
Φτάστε στους 5 πρώτους στην κατάταξη ως παίκτης	
Φτάστε στους 5 πρώτους στην κατάταξη ως ομάδα	
Ολοκληρώσε όλα τα επιτεύγματα	

Εικόνα 28 Σελίδα Στατιστικών Χρήστη Ανά Δραστηριότητα

Έκτος από αυτά τα στατιστικά, στο κάτω μέρος της σελίδας (Εικόνα 29) υπάρχουν τα κατορθώματα τα οποία μπορεί να ξεκλειδώσει ο χρήστης κάνοντας συγκεκριμένες ενέργειες. Αναπαρίστανται ως τρόπαια, με το γκριζο χρώμα να υποδηλώνει τα κλειδωμένα κατορθώματα, και είναι τα εξής:

1. Πρώτο Σχόλιο

Απονέμεται την πρώτη φορά που ο χρήστης θα γράψει ένα σχόλιο στον καμβά μιάς άλλης ομάδας.

2. Πρώτα 10 Σχόλια

Απονέμεται όταν ο χρήστης γράψει 10 σχόλια.

3. Ολοκλήρωση Δραστηριότητας

Απονέμεται με την πρώτη επιτυχή ολοκλήρωση δραστηριότητας.

4. Ολοκλήρωση 10 Δραστηριοτήτων

Απονέμεται με την επιτυχή ολοκλήρωση 10 δραστηριοτήτων.

5. Δημιουργία 10 Δραστηριοτήτων

Απονέμεται όταν ο χρήστης δημιουργήσει 10 δραστηριότητες.

6. Ολοκλήρωση 10 Δραστηριοτήτων Με Όλα Τα Επίπεδα Θετικά

Αναθεωρημένα

Απονέμεται με την ολοκλήρωση 10 δραστηριοτήτων, με κάθε επίπεδο των οποίων να έχει αξιολογηθεί θετικά από τον gamemaster.

7. Λήψη 10 Θετικών Αξιολογήσεων

Απονέμεται όταν ο χρήστης λάβει 10 θετικές αξιολογήσεις στα σχόλια του.

8. 10 Περρασμένα Επίπεδα

Απονέμεται όταν ο gamemaster βαθμολογήσει θετικά 10 επίπεδα δραστηριοτήτων, στις οποίες ο χρήστης ήταν μέλος.

9. Ολοκλήρωση Μιας Δραστηριότητας Με Ζήτηση Βοήθειας

Απονέμεται την πρώτη φορά όπου ο χρήστης έχει ολοκληρώσει επιτυχώς μία δραστηριότητα, ζητώντας βοήθεια από τον gamemaster σε τουλάχιστον ένα επίπεδο.

10. Ολοκλήρωση Μιας Δραστηριότητας Με Ζήτηση Καταιγισμού Ιδεών

Απονέμεται την πρώτη φορά όπου ο χρήστης έχει ολοκληρώσει επιτυχώς μία δραστηριότητα, ξεκινώντας καταιγισμό ιδεών τουλάχιστον μία φορά κατά τη διάρκεια των επιπέδων.

11. Ολοκλήρωση Μιας Δραστηριότητας Με Ζήτηση Βοήθειας Και Καταιγισμού Ιδεών

Απονέμεται την πρώτη φορά όπου ο χρήστης έχει ολοκληρώσει επιτυχώς μία δραστηριότητα, ξεκινώντας καταιγισμό ιδεών και ζητώντας βοήθεια από τον gamemaster τουλάχιστον μία φορά.

12. Αλλαγή Ονόματος Ομάδας

Απονέμεται την πρώτη φορά όπου ο χρήστης αλλάξει το όνομα μιας ομάδας στην οποία είναι μέλος.

13. Κατάταξη Μέσα Στους 5 Πρώτους Ως Παίκτης
















Απονέμεται όταν ο χρήστης βρεθεί για πρώτη φορά μέσα στις πρώτες 5 θέσεις της συνολικής κατάταξης.

14. Κατάταξη Μέσα Στους 5 Πρώτους Ως Ομάδα

Απονέμεται όταν μία ομάδα, από τις οποίες είναι μέλος ο χρήστης, βρεθεί μέσα σε μία από τις 5 πρώτες θέσεις της κατάταξης.

15. Ολοκλήρωση Όλων Των Κατορθωμάτων

Απονέμεται με την ολοκλήρωση όλων των παραπάνω κατορθωμάτων.

Κατορθώματα	
Πρώτο σχόλιο	
Πρώτα 10 σχόλια	
Ολοκλήρωση δραστηριοτήτων	
Ολοκλήρωση 10 δραστηριοτήτων	
Δημιουργία δραστηριότητας	
Οι δραστηριότητες ολοκληρώθηκαν με όλα τα επίπεδα θετικά αναθεωρημένα	
Θετικές βαθμολογίες που ελήφθησαν	
Περασμένο επίπεδο	
Ολοκληρώστε μια δραστηριότητα ενώ ζητάτε βοήθεια	
Ολοκληρώστε μια δραστηριότητα ενώ ζητάτε καταγισμό ιδεών	
Ολοκληρώστε μια δραστηριότητα ενώ ζητάτε καταγισμό ιδεών και βοήθεια	
Άλλαξε το όνομα μιας ομάδας	
Φτάστε στους 5 πρώτους στην κατάταξη ως παίκτης	
Φτάστε στους 5 πρώτους στην κατάταξη ως ομάδα	
Ολοκληρώσε όλα τα επιτεύγματα	

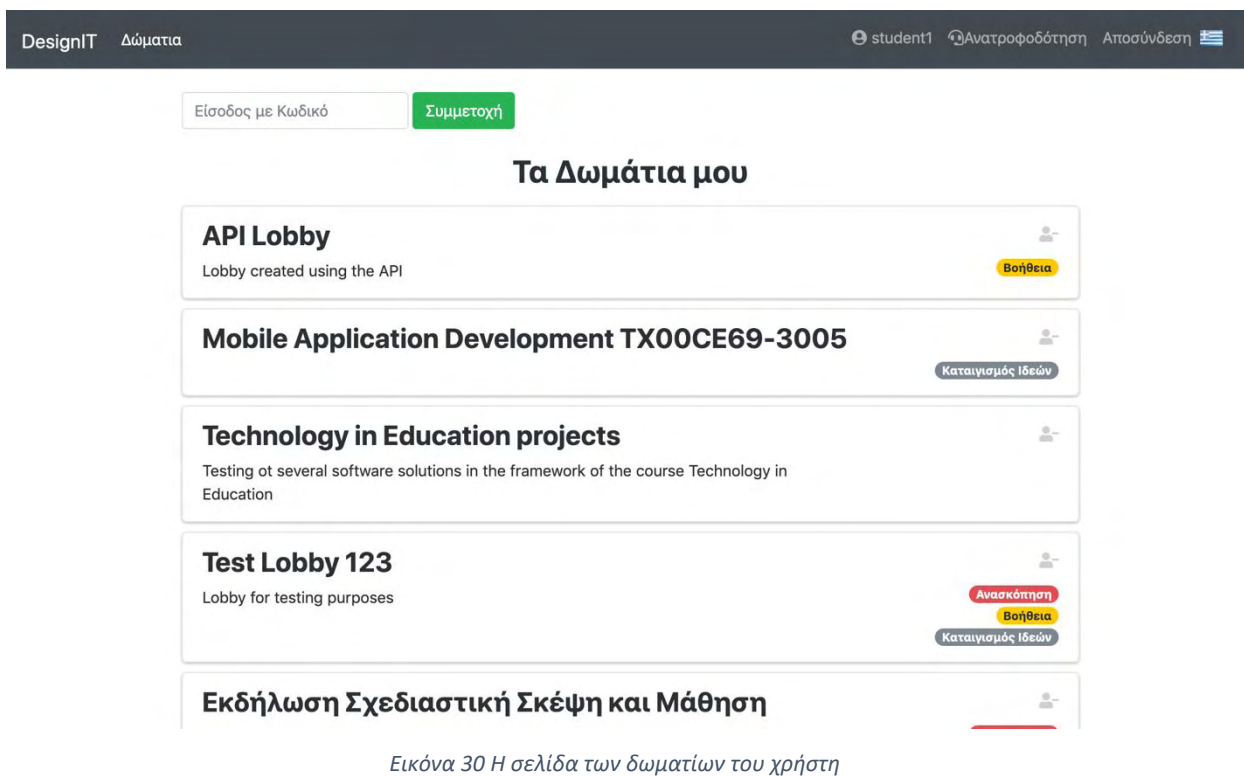
Εικόνα 29 Τα κατορθώματα τα οποία μπορεί να ξεκλειδώσει ο χρήστης

ε') Δωμάτια

Τα δωμάτια είναι μία συλλογή από λογικά συνδεδεμένες δραστηριότητες. Οι μαθητές αποκτούν πρόσβαση σε ένα δωμάτιο με την εισαγωγή ενός ειδικού κωδικού που τους δίνεται από τον gamemaster. Η σελίδα των δωματίων (Εικόνα 30) εμφανίζει τα δωμάτια στα οποία ο χρήστης είναι ήδη μέλος καθώς και ένα κουτί εισόδου για την εισαγωγή κωδικών δωματίου. Κάνοντας κλικ σε ένα δωμάτιο ο χρήστης ανακατευθύνεται στην σελίδα του συγκεκριμένου δωματίου και μπορεί να αποχωρήσει από οποιοδήποτε δωμάτιο μέσω του εικονιδίου αποχώρησης, δεξιά του ονόματος δωματίου. Είναι παρόμοιο με ένα σύστημα συνδρομής.

Η σύνδεση ενός δωματίου με έναν κωδικό πρόσβασης μας δίνει έναν έξυπνο τρόπο αντιμετώπισης ορισμένων κοινών προβλημάτων σε ένα τέτοιο είδος εφαρμογής, όπως θέματα χρονοδρομολόγησης και δικαιώματα χρηστών. Η πρόσβαση σε ένα δωμάτιο γίνεται αποκλειστικά με την χρήση ενός κωδικού πρόσβασης και τίποτα παραπάνω δεν είναι απαραίτητο, πέρα από έναν λογαριασμό και έναν κωδικό πρόσβασης δωματίου για να έχει ο χρήστης πρόσβαση σε όλα τα δεδομένα του.

Επιπλέον, δίπλα στο όνομα κάθε δωματίου μπορεί να υπάρχουν ετικέτες που υποδηλώνουν την κατάσταση τους. Η ετικέτα ανασκόπηση δηλώνει ότι μία ή περισσότερες ομάδες ζήτησαν ανασκόπηση, η ετικέτα βοήθεια ότι μία ή περισσότερες ομάδες ζήτησαν βοήθεια και η ετικέτα καταιγισμός ιδεών ότι μία ή περισσότερες ομάδες έχουν καταιγισμό ιδεών σε εξέλιξη.



Για τους λογαριασμούς των εκπαιδευτικών, η σελίδα δωματίων προσφέρει τη δυνατότητα δημιουργίας δωματίων και διαγραφής τους (Εικόνα 31). Η τελευταία ενέργεια είναι δυνατή μόνο στα δωμάτια που έχουν δημιουργηθεί από τον συγκεκριμένο λογαριασμό. Κατά τη δημιουργία ενός δωματίου δίνεται ελευθερία στην επιλογή ορισμένων παραμέτρων ώστε το δωμάτιο να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των εκπαιδευτικών.

DesignIT

Δωμάτια

Πρότυπα

teacher1

Ανατροφοδότηση

Αποσύνδεση

Όνομα

Κωδικός πρόσβασης

Περιγραφή

Στόχοι μάθησης και αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μέγιστος αριθμός παικτών

Μέγιστος αριθμός ομάδων

Ελάχιστο μέγεθος ομάδας

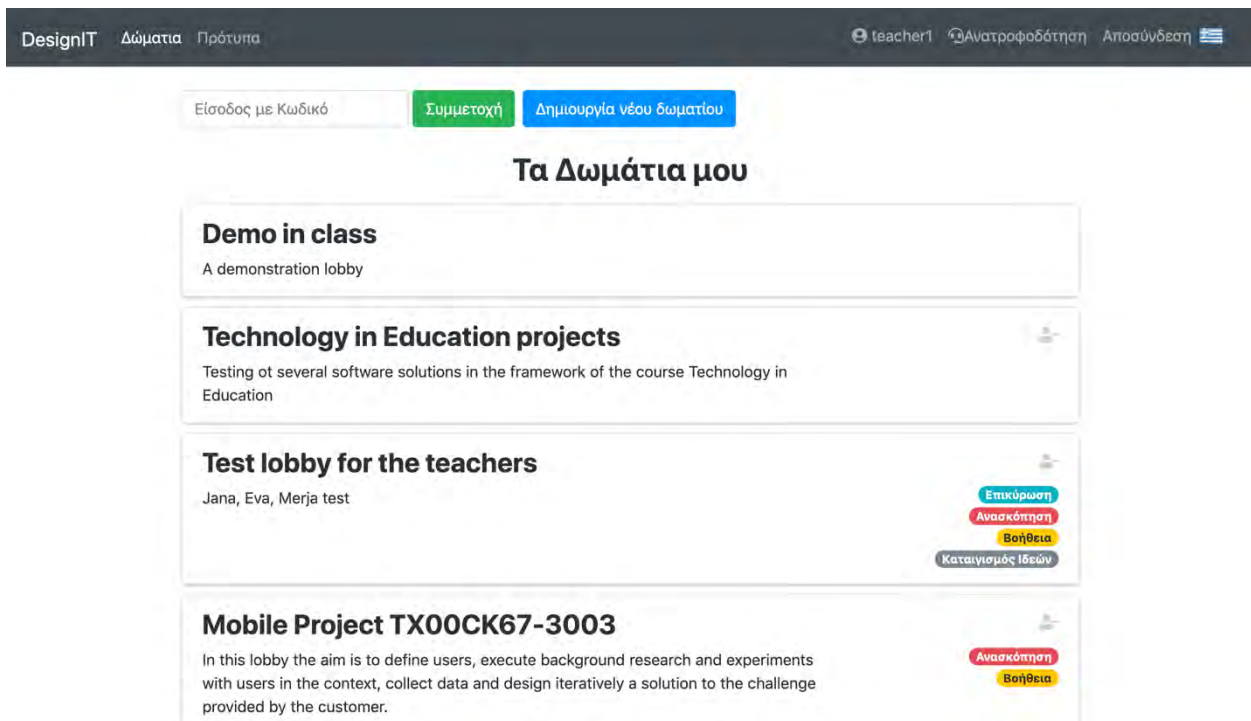
Μέγιστο μέγεθος ομάδας

Αποθήκευση

Απόρριψη

Εικόνα 31 Η σελίδα δημιουργίας νέου δωματίου

Υπάρχει και μία επιπλέον ετικέτα με το όνομα επικύρωση που δηλώνει ότι μία δραστηριότητα χρειάζεται επικύρωση από τον gamemaster (Εικόνα 32). Οι μαθητές μπορούν και αυτοί να δημιουργούν δραστηριότητες μέσα σε ένα δωμάτιο αλλά πρέπει πρώτα να επικυρωθούν από τον gamemaster ώστε να είναι προσβάσιμες.



Εικόνα 32 Δωμάτιο το οποίο περιέχει δραστηριότητα προς επικύρωση

στ') Σελίδα Δωματίου

Στη σελίδα δωματίου (Εικόνα 33), ο χρήστης μπορεί να δει όλες τις ενεργές δραστηριότητες καθώς και το όνομα, περιγραφή, δημιουργό και κωδικό πρόσβασης του συγκεκριμένου δωματίου.

Demo in class (demo2018)

A demonstration lobby

Δημιουργήκε από : teacher1

Ρυθμίσεις Δωματίου

Δημιουργία Νέας Δραστηριότητας

Κλείδωμα Δωματίου

Εμφάνιση Ολοκληρωμένων

Δραστηριότητες

Test Challenge

Περιγραφή Δραστηριότητας:

Test

Επίπεδο 2/2

1/5

New name

Προεπι-σκόπηση

Εικόνα 33 Η σελίδα του δωματίου

Πάνω από το πλέγμα των δραστηριοτήτων υπάρχουν τρεις επιπλέον επιλογές. Για τους χρήστες, κάνοντας κλικ στις ρυθμίσεις δωματίου ανακατευθύνονται στην σελίδα παραμέτρων δωματίου σε λειτουργία ανάγνωσης μόνο, ενώ οι εκπαιδευτικοί μπορούν να επεξεργαστούν τις παραμέτρους υπό την προϋπόθεση ότι δημιούργησαν το συγκεκριμένο δωμάτιο. Το κουτί τσεκαρίσματος «Εμφάνιση Ολοκληρωμένων» εμφανίζει τις ήδη ολοκληρωμένες δραστηριότητες του δωματίου, καθώς από προεπιλογή αποκρύπτονται. Η τελευταία επιλογή επιτρέπει την δημιουργία νέας δραστηριότητας (Εικόνα 34), εάν ο αριθμός αυτών που υπάρχουν ήδη δεν ξεπερνά τον μέγιστο αριθμό δραστηριοτήτων δωματίου, και πρέπει να συμπληρωθούν το όνομα, η περιγραφή, η ημερομηνία έναρξης και η ημερομηνία λήξης κάθε επιπέδου. Μπορούν να προστεθούν και να αφαιρεθούν επίπεδα ανάλογα με τις ανάγκες της δραστηριότητας. Για τις ανάγκη των εκπαιδευτικών να δημιουργήσουν πολλές πανομοιότυπες δραστηριότητες στο ίδιο δωμάτιο, έχει προστεθεί η λειτουργικότητα αυτόματης συμπλήρωσης των παραπάνω πεδίων εφόσον έχει δημιουργηθεί μία δραστηριότητα προηγουμένως. Τέλος, οι εκπαιδευτικοί έχουν πρόσβαση σε μία επιπλέον επιλογή, το κλείδωμα δωματίου, δηλαδή την απαγόρευση δημιουργίας νέων δραστηριοτήτων στο δωμάτιο.

DesignIT Δώματα Πρότυπα teacher1 Ανατροφοδότηση Αποσύνδεση

Δημιουργία Νέας Δραστηριότητας

Όνομα:

Περιγραφή Δραστηριότητας:

Ημερομηνία Έναρξης:

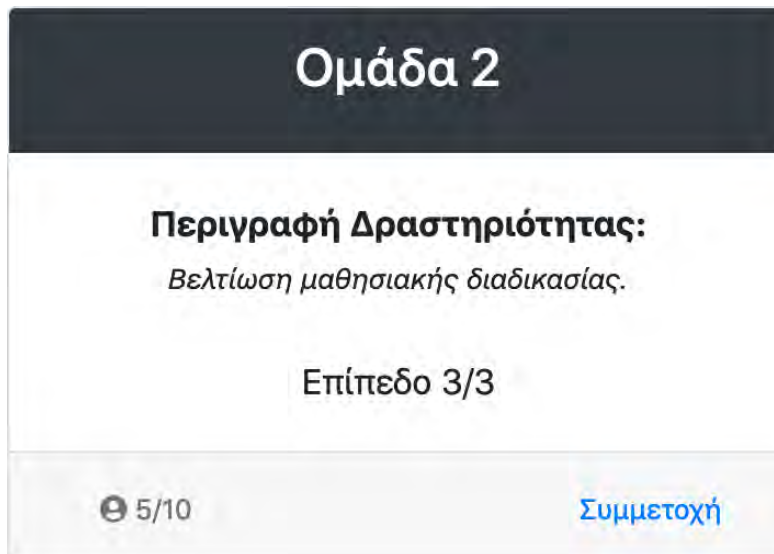
Επίπεδο 1 - Ημερομηνία Λήξης:	Επίπεδο 1 : Εφαρμογή Προτύπου
Επίπεδο 2 - Ημερομηνία Λήξης:	Επίπεδο 2 : Εφαρμογή Προτύπου

Αποθήκευση ΟΚ

+

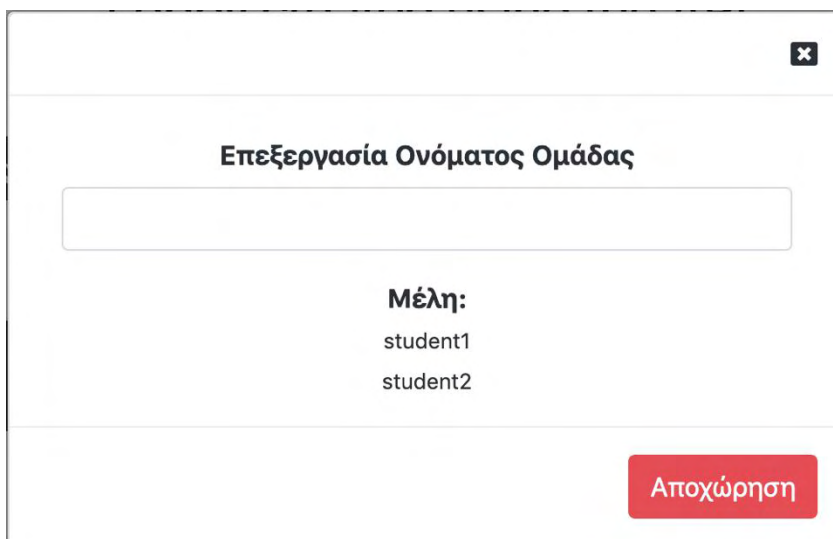
Εικόνα 34 Η σελίδα δημιουργίας νέας δραστηριότητας

Κάθε δραστηριότητα αναπαρίσταται από μία κάρτα (Εικόνα 35), η οποία περιέχει το όνομα, τη περιγραφή, ετικέτες που υποδηλώνουν την κατάστασή τους, τον συνολικό αριθμό επιπέδων και το τρέχων επίπεδο, τον αριθμό των μελών και όνομα της ομάδας, την επιλογή συμμετοχής εάν υπάρχει διαθέσιμη θέση, την επιλογή αρχής εάν ο χρήστης είναι ήδη μέλος και τέλος την επιλογή προεπισκόπησης εάν για κάποιο επίπεδο της δραστηριότητας έχει ζητηθεί ανασκόπηση, καταιγισμός ιδεών ή η δραστηριότητα έχει ολοκληρωθεί.



Εικόνα 35 Η κάρτα που απεικονίζει μία δραστηριότητα

Κάνοντας κλικ στο εικονίδιο μελών ομάδας, εμφανίζεται ένα νέο παράθυρο (Εικόνα 36) όπου ο χρήστης μπορεί να επεξεργαστεί το όνομα της ομάδας, να δει τα ονόματα των υπόλοιπων μελών και να αποχωρήσει από την ομάδα.



Εικόνα 36 Παράθυρο που περιέχει πληροφορίες για την ομάδα

ζ') Σελίδα Δραστηριότητας

Στην σελίδα δραστηριότητας (Εικόνα 37) συμβαίνει το κυριότερο κομμάτι της σχεδιαστικής σκέψης. Εδώ βρίσκονται όλα τα επίπεδα της δραστηριότητας, καθένα από τα οποία σχετίζεται με έναν καμβά, ένα σύνολο από post-its τοποθετημένα από τα μέλη της ομάδας ή τον gamemaster, μία καρτέλα ανασκόπησης και μία καρτέλα ειδικών ενεργειών. Οι καρτέλες των μελών, βοήθειας καθώς και το ειδικό επίπεδο καταιγισμού ιδεών είναι κοινά για όλα τα επίπεδα. Καθώς έγινε ανάλυση των υπόλοιπων μελών του καμβά στην εισαγωγή του κεφαλαίου, εδώ θα εστιάσουμε στα post-its.

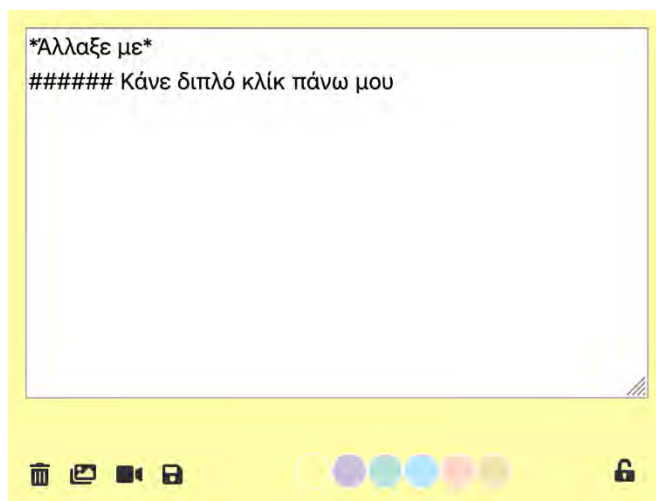
The screenshot shows the DesignIT interface with a workspace titled 'The eagles' and subtitle 'About Design Thinking'. A progress bar at the top indicates steps 0 through 5, with step 2 being the current active step. The workspace contains several post-it notes and a calendar.

Post-it Notes:

- Using Markdown :** A blue note with a cloud icon and text: H1, H2, H3, H4.
- Links :** A yellow note with text: I'm an inline-style link, I'm an inline-style link with title, I'm a reference-style link, I'm a relative reference to a repository file, You can use numbers for reference-style link definitions, Or leave it empty and use the link text itself, URLs and URLs in angle brackets will automatically get turned into links, http://www.example.com or http://www.example.com and sometimes example.com (but not on Github, for example), Some text to show that the reference links can follow later.
- Calendar:** A grey note showing a calendar for 2019.
- 1. First ordered list item**
- 2. Another item**
 - ..* Unordered sub-list.
- Note that this line is separate, but within the same paragraph..**
- ... (This is contrary to the typical GFM line break behaviour, where trailing spaces are not required.)**
- Unordered list can use asterisks**
- Or minuses**
- Or pluses**

Εικόνα 37 Η σελίδα δραστηριότητας

Όπως αναφέρθηκε, στον καμβά μπορούν να τοποθετηθούν post-its (Εικόνα 38) που περιέχουν απλό κείμενο, εικόνα, βίντεο ή και συνδυασμό τους. Για την αποφυγή προβλημάτων όταν οι χρήστες εργάζονται στον ίδιο καμβά, όταν δημιουργείται ένα καινούργιο post-it δεν εμφανίζεται αμέσως στον καμβά αλλά θα ανοίξει ένα αναδυόμενο παράθυρο. Εκεί, το post-it μπορεί να τροποποιηθεί, προσθέτοντας το επιθυμητό περιεχόμενο και αποθηκεύοντας αυτές τις αλλαγές θα εμφανιστεί και στους υπόλοιπους χρήστες. Από εκεί, το post-it μπορεί να τροποποιηθεί ξανά, επανατοποθετηθεί, αλλάξει χρώμα και μέγεθος ή διαγραφεί από οποιοδήποτε μέλος της ομάδας, ανεξάρτητα από τον αρχικό δημιουργό του. Επιπλέον, το εικονίδιο λουκέτου στο post-it υποδηλώνει εάν είναι επεξεργάσιμο ή όχι και μόνο ο gamemaster μπορεί να “κλειδώσει” ή να “ξεκλειδώσει” post-its.



Εικόνα 38 Το post-it

η') Πρότυπα

Πολλές φορές, οι εκπαιδευτικοί επιθυμούν να προετοιμάζουν τον καμβά ενός επιπέδου με οδηγίες και κατευθυντήριες γραμμές ώστε να κατευθύνουν την ροή μάθησης μιας δραστηριότητας. Όμως, θα ήταν μία κουραστική διαδικασία εάν έπρεπε να επαναλάβουν όλα τα βήματα τους για κάθε επίπεδο και κάθε δραστηριότητα ξεχωριστά και για αυτόν τον λόγο υλοποιήθηκε το χαρακτηριστικό των προτύπων (Εικόνα 39). Τα πρότυπα

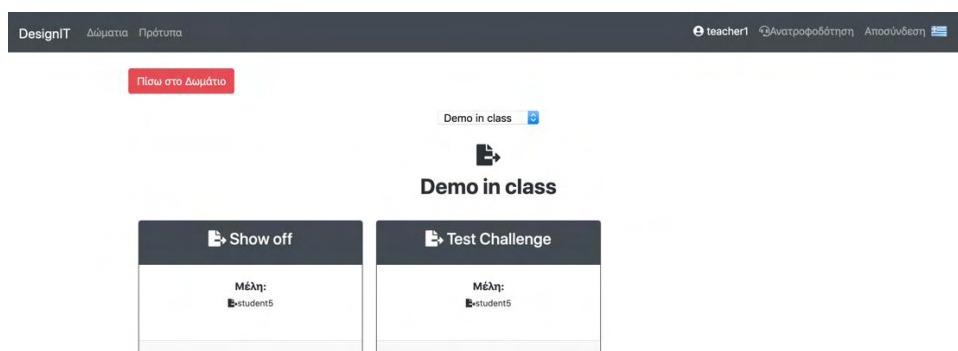
επιτρέπουν τη δημιουργία και αποθήκευση ενός καμβά με επεξεργασμένα post-its. Κατά τη διάρκεια δημιουργίας μιας δραστηριότητας ή ακόμη και μετά την δημιουργία της, οι εκπαιδευτικοί έχουν την δυνατότητα να εφαρμόσουν ένα πρότυπο που έχουν δημιουργήσει πρωτίτερα σε ένα επίπεδο. Έτσι, η όλη διαδικασία αυτοματοποιείται και διευκολύνεται ο χειρισμός πολλών πανομοιότυπων δραστηριοτήτων με πολλά επίπεδα.



Εικόνα 39 Η σελίδα των προτύπων

θ') Αναλυτικά Στοιχεία

Το τελικό χαρακτηριστικό που υλοποιήθηκε είναι η πρόσβαση σε μη-επεξεργασμένα αναλυτικά στοιχεία από τους εκπαιδευτικούς (Εικόνα 40). Αυτά τα αναλυτικά στοιχεία περιέχουν όλα τα πιθανά δεδομένα που έχει καταγράψει το σύστημα σε ένα συγκεκριμένο θέμα. Μπορούν να ληφθούν ανά δωμάτιο, ανά δραστηριότητα ή ανά χρήστη.



Εικόνα 40 Η σελίδα εξαγωγής στατιστικών

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΝΟΨΗ

4.1 Ευρήματα

Η πλατφόρμα DesignIT χρησιμοποιήθηκε και από τους φοιτητές του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, κατά την διάρκεια ενός εξαμήνου, στα πλαίσια του μαθήματος Τεχνολογίες Εκπαίδευσης, που δίδαξε η κυρία Τσαλαπάτα Χαρίκλεια. Ο στόχος του προγράμματος ήταν να συνεργαστούν οι φοιτητές σε ομάδες έτσι ώστε να καταλήξουν σε μία ιδέα ενός νέου έργου, χρησιμοποιώντας την πλατφόρμα DesignIT και πραγματοποιήθηκε μέσα σε έξι εβδομάδες.

Κατά τις τρεις πρώτες εβδομάδες οι φοιτητές έπρεπε να εξοικειωθούν με τις ιδέες της σχεδιαστικής σκέψης και διάχυτης μάθησης καθώς με βάση αυτές τις μεθοδολογίες έπρεπε να επιτύχουν τον τελικό τους στόχο. Η τέταρτη εβδομάδα ήταν αφιερωμένη στον σχεδιασμό μιας πλατφόρμας, η οποία χρησιμοποιεί τις παραπάνω έννοιες και η πέμπτη για τον σχεδιασμό ενός πρωτοτύπου της προτεινόμενης πλατφόρμας. Την τελευταία εβδομάδα του προγράμματος, έπρεπε να συμπληρώσουν ένα ερωτηματολόγιο σχετικά με την εμπειρία τους από τη χρήση της πλατφόρμας.

Οι ερωτήσεις εστιάστηκαν στο κατά πόσο η πλατφόρμα τους βοήθησε να είναι δημιουργικοί, να συνεργάζονται μεταξύ τους και να συμμετέχουν κατά την διάρκεια σχεδίασης καθώς και ζητήθηκε ανατροφοδότηση σχετικά με τις λειτουργίες της πλατφόρμας. Τα αποτελέσματα ήταν πολύ θετικά καθώς η πλειονότητα των χρηστών βρήκε την πλατφόρμα εύχρηστη, με φιλικό περιβάλλον χρήστη και κατανοητές λειτουργίες. Επιπλέον, η δυνατότητα να εργάζονται ασύγχρονα, να μοιράζονται και να προσαρμόζουν τις ιδέες τους στους καμβάδες και η δομή του προγράμματος σε βήματα τους βοήθησε στην οργάνωση του έργου και στην κατανόηση των θεμελιωδών βάσεων της διαδικασίας της σχεδιαστικής σκέψης. Τέλος, οι ειδικές ενέργειες κάθε επιπέδου διευκόλυναν την ανατροφοδότησης, από τη διδάσκουσα και τους υπόλοιπους φοιτητές, πράγμα που οδήγησε στην πιο ομαλή και ορθή διαδικασία σχεδίασης.

4.2 Συμπεράσματα

Προσπαθώντας να προσαρμοστεί στις ανάγκες των νέων, λόγω των ραγδαίων τεχνολογικών και κοινωνικών εξελίξεων των τελευταίων ετών, το εκπαιδευτικό σύστημα προσπαθεί να υιοθετήσει συνεχώς καινοτόμους τρόπους μάθησης. Ένας από τους πιο δημοφιλείς είναι η μεθοδολογία της σχεδιαστικής σκέψης, η οποία μπορεί να προετοιμάσει τους νέους για τις προκλήσεις της σύγχρονης εργασίας. Επίσης, στοιχεία gamification έχουν εισχωρήσει σε πολλές εκπαιδευτικές μεθόδους καθώς έχει αποδειχθεί ότι καθιστούν πιο αποτελεσματική την διαδικασία μάθησης.

Στην παρούσα εργασία ασχοληθήκαμε με την σχεδίαση και ανάπτυξη μιας ευέλικτης διαδικτυακής πλατφόρμας, με στόχο την προώθηση της δημιουργικότητας και της συνεργασίας μεταξύ των χρηστών σε ένα καινοτόμο και επιχειρηματικό πνεύμα, με γνώμονα τη σχεδιαστική σκέψη. Το εργαλείο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ένα μεγάλο εύρος δραστηριοτήτων και βοηθάει τους χρήστες να δουν ευκαιρίες και να ενεργήσουν με βάση τις ιδέες τους. Επίσης, προσφέρει στους εκπαιδευτικούς την δυνατότητα να εισάγουν καινοτόμες μαθησιακές μεθόδους στην τάξη μέσω αναδυόμενων τεχνολογιών.

Το κύριο στοιχείο της πλατφόρμας είναι η προστιθέμενη αξία στην διαδικασία της σχεδιαστικής σκέψης που προκύπτει από την δυνατότητα των χρηστών να συνεργάζονται μεταξύ τους σε πραγματικό χρόνο. Το χαρακτηριστικό αυτό καθιστά τις δραστηριότητες σχεδιαστικής σκέψης πιο ενεργές, συμμετοχικές και ελκυστικές.

4.3 Μελλοντικές επεκτάσεις της πλατφόρμας

Η πλατφόρμα είναι απόλυτα λειτουργική και η σχεδίαση της είναι αποτέλεσμα μιας επαναληπτικής διαδικασίας βασισμένη στην ανατροφοδότηση των χρηστών και των εκπαιδευτικών. Παρ' όλα αυτά υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης στα παρακάτω σημεία:

- Σχεδίαση διεπαφής χρήστη ώστε να είναι όσο το δυνατό περισσότερο φιλική προς τους χρήστες.
- Επεξεργασία των αναλυτικών στοιχείων και παροχή ενός εργαλείου απεικόνισης τους.
- Ένταξη περισσότερων στοιχείων gamification σε όλη τη ροή της πλατφόρμας.
- Βελτίωση απεικόνισης της πλατφόρμας σε κινητές συσκευές.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] B. Wong, C. S. Chai, H.-Y. Hong και J. H. L. Koh, *Design Thinking for Education: Conceptions and Applications in Teaching and Learning*, Springer Singapore, 2015.
- [2] N. Noddings, *Philosophy of Education*, Westview, 1998.
- [3] G. Macdonald και D. Hursh, *Twenty-first century schools: Knowledge, networks and new economies*, τόμ. 1, Sense Publisher, 2006.
- [4] «Design thinking - Wikipedia,» Wikipedia, [Ηλεκτρονικό]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Design_thinking#History. [Πρόσβαση 20 8 2019].
- [5] K. Dorst, "The core of 'design thinking' and its application," *Design Studies*, pp. 521-532, 2011.
- [6] H. Tsalapatas, O. Heidmann, K. Pata, C. Vaz de Carvalho, M. Bauters, S. Papadopoulos, C. Katsimendes, C. Taka και E. Houstis, «Teaching Design Thinking through Gamified Learning,» σε *Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education - Volume 2*, Heraklion, Crete, Greece, 2019.
- [7] T. Brown, «Design Thinking,» Harvard Business Publishing, 6 2008. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://hbr.org/2008/06/design-thinking>. [Πρόσβαση 21 8 2019].
- [8] «DESIGN THINKING PROCESS,» Stanford Center on Longevity Design Challenge, 2019. [Ηλεκτρονικό]. Available: <http://longevity3.stanford.edu/designchallenge/design-thinking-process/>. [Πρόσβαση 20 8 2019].
- [9] C. L. Dym, A. M. Agogino, O. Eris, D. D. Frey και L. J. Leifer, «Engineering Design Thinking, Teaching and Learning,» *Journal of Engineering Education*, τόμ. 94, αρ. 1, pp. 103-120, 2005.

- [10] A. Scheer, C. Noweski και P. D. C. Meinel, «Transforming Constructivist Learning into Action: Design Thinking in education,» *Design and Technology Education: an International Journal*, τόμ. 17, αρ. 3, 2012.
- [11] I. Rauth, E. Köppen, B. Jobst και C. Meinel, «Design Thinking: An Educational Model towards Creative Confidence,» σε *First International Conference on Design Creativity, ICDC*, Kobe, Japan, 2010.
- [12] S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled και L. Nacke, «From Game Design Elements to Gemfulness: Defining Gamification,» σε *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek*, 2011.
- [13] R. Garris, R. Ahlers και J. Driskell, «Games, Motivation, and Learning: A Research and Practice Model,» *Simulation & Gaming*, τόμ. 33, pp. 441-467, 2002.
- [14] A. Markopoulos, A. Fragkou, P. Kasidiaris και J. Davim, «Gamification in engineering education and professional training,» *International Journal of Mechanical Engineering Education*, τόμ. 43, pp. 118-131, 2015.
- [15] «Gamification,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://en.wikipedia.org/wiki/Gamification>. [Πρόσβαση 25 8 2019].
- [16] K. Werbach και D. Hunter, *The Gamification Toolkit: Dynamics, Mechanics, and Components for the Win*, Wharton Digital Press.
- [17] T. A. Papp, «Gamification Effects on Motivation and Learning: Application to Primary and College Students,» *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education (IJCDSE)*, τόμ. 8, αρ. 3, pp. 3193-3201, 2017.
- [18] «Typescript,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://en.wikipedia.org/wiki/TypeScript>. [Πρόσβαση 26 8 2019].

- [19] «Components of TypeScript,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.javatpoint.com/typescript-components>. [Πρόσβαση 26 8 2019].
- [20] «Developer Survey Results 2019,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://insights.stackoverflow.com/survey/2019/#technology>. [Πρόσβαση 26 8 2019].
- [21] «Angular (Web framework),» [Ηλεκτρονικό]. Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Angular_\(web_framework\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Angular_(web_framework)). [Πρόσβαση 28 8 2019].
- [22] L. Harkushko, «Angular: Best Use Cases and Reasons To Opt For This Tool,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://yalantis.com/blog/when-to-use-angular/>. [Πρόσβαση 29 8 2019].
- [23] «Bootstrap · The most popular HTML, CSS, and JS library in the world.,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://getbootstrap.com/>. [Πρόσβαση 27 8 2019].
- [24] S. Bedi, «About Bootstrap Framework,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.queryhome.com/tech/51419/about-bootstrap-framework>. [Πρόσβαση 29 8 2019].
- [25] «Bootstrap (front-end framework),» [Ηλεκτρονικό]. Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_\(front-end_framework\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_(front-end_framework)). [Πρόσβαση 1 9 2019].
- [26] «Web Services Architecture,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.w3.org/TR/2004/NOTE-ws-arch-20040211/#relwwwrest>. [Πρόσβαση 28 9 2019].
- [27] «Representational State Transfer,» [Ηλεκτρονικό]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Representational_state_transfer. [Πρόσβαση 28 9 2019].
- [28] «Python (Programming language),» [Ηλεκτρονικό]. Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Python_\(programming_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Python_(programming_language)). [Πρόσβαση 3 9 2019].

- [29] N. Aggelidakis, Εισαγωγή στον προγραμματισμό με την Python, Ηράκλειο, 2015, p. 6.
- [30] «PyPI · The Python Package Index,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://pypi.org>. [Πρόσβαση 5 9 2019].
- [31] S. Cohen, «Steve Cohen's answer to What challenges has Pinterest encountered with Flask? - Quora,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.quora.com/What-challenges-has-Pinterest-encountered-with-Flask/answer/Steve-Cohen>. [Πρόσβαση 28 9 2019].
- [32] R. Sanders, «Developing Flask Extensions - PyCon 2014,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=OXN3wuHUBP0>. [Πρόσβαση 29 8 2019].
- [33] «Object-relational mapping,» [Ηλεκτρονικό]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Object-relational_mapping. [Πρόσβαση 28 9 2019].
- [34] «Contributor Profiles,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.postgresql.org/community/contributors/>. [Πρόσβαση 29 8 2019].
- [35] T. KEENAN, «PostgreSQL: What You Need to Know,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.upwork.com/hiring/data/postgresql-basics/>. [Πρόσβαση 29 8 2019].
- [36] N. Κολιός, «Χωρική Βάση Δεδομένων PostgreSQL/PostGIS και Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών QuantumGIS,» [Ηλεκτρονικό]. Available: https://repository.ellak.gr/ellak/bitstream/11087/1441/1/postgis_qgis_gr_2.0.pdf. [Πρόσβαση 29 8 2019].
- [37] «Redis,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://en.wikipedia.org/wiki/Redis#History>. [Πρόσβαση 28 9 2019].
- [38] C. Wanstrath, «Introducing Resque,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://github.blog/2009-11-03-introducing-resque/>. [Πρόσβαση 28 9 2019].

- [39] I. Engineering, «Storing hundreds of millions of simple key-value pairs in Redis,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://instagram-engineering.com/storing-hundreds-of-millions-of-simple-key-value-pairs-in-redis-1091ae80f74c>. [Πρόσβαση 28 9 2019].
- [40] A. V. Nguyen, «Redis Message Queue: RPOLPUSH vs Pub/Sub,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://medium.com/@anvannguyen/redis-message-queue-rpoplpush-vs-pub-sub-e8a19a3c071b>. [Πρόσβαση 28 9 2019].
- [41] «TypeScript - Overview,» [Ηλεκτρονικό]. Available: https://www.tutorialspoint.com/typescript/typescript_overview.htm. [Πρόσβαση 28 9 2019].